

**FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS ENFOCADAS A LA GESTIÓN INTEGRAL DEL  
RECURSO HÍDRICO QUE CONTRIBUYAN AL MEJORAMIENTO DE LOS  
SISTEMAS DE ACUEDUCTOS COMUNITARIOS DE LAS VEREDAS AGROPARQUE  
LOS SOCHES Y OLARTE**

**Ángela Liseth Fonseca Naranjo**



**Pontificia Universidad Javeriana**

**Facultad de Estudios Ambientales y rurales  
Maestría en Gestión Ambiental**

**Director  
César Ignacio Garay**

**Bogotá, DC**

**2018**

## Tabla de contenido

<b>1. Resumen .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Introducción.....</b>	<b>9</b>
<b>3. Planteamiento del problema de investigación.....</b>	<b>11</b>
<b>4. Pregunta de investigación.....</b>	<b>13</b>
<b>5. Justificación.....</b>	<b>13</b>
<b>6. Objetivos.....</b>	<b>15</b>
6.1 Objetivo general .....	15
6.2 Objetivos específicos .....	15
<b>7. Antecedentes.....</b>	<b>16</b>
<b>8. Marco teórico - Conceptual.....</b>	<b>19</b>
8.1 Objetivos de desarrollo del Milenio .....	19
8.2 Gestión integral del recurso hídrico .....	19
8.3 Política de GIRH.....	20
8.4 Gobernanza del agua .....	22
8.5 Gobernanza del agua en Colombia.....	23
8.6 Servicio público del agua potable .....	24
8.7 Derecho humano al agua y el mínimo vital de agua potable.....	25
8.7.1 Disponibilidad.....	25
8.7.2 Accesibilidad .....	26
8.7.3 Calidad.....	27
8.8 Prestadores de servicio público de agua potable.....	28
8.9 Los acueductos comunitarios .....	30
<b>9. Marco Legal.....</b>	<b>32</b>
9.1 Régimen Jurídico del servicio público de agua potable en Colombia. ....	32
9.1.1 Vigilancia y control de los acueductos veredales.....	33
<b>10. Área de estudio .....</b>	<b>39</b>
<b>11. Metodología .....</b>	<b>41</b>
11.1 Diseño del estudio.....	43
11.1.1 Recolección de Información.....	43
11.1.2 Métodos de recolección .....	45
11.2 Métodos de análisis .....	47
11.2.1 Identificación de actores .....	47
11.2.2 Determinación de la situación actual de los componentes técnico, socioambiental y administrativo .....	48
11.2.3 Reconocimiento de problemáticas y propuesta de estrategias .....	48

<b>12. Resultados</b> .....	<b>51</b>
<b>12.1 Fase 1: caracterización de actores</b> .....	<b>51</b>
<b>12.2 Descripción de las acciones de actores.</b> .....	<b>54</b>
<b>12.3 Fase 2: descripción de componentes</b> .....	<b>58</b>
12.3.1 Componente técnico.....	58
12.3.2 Descripción de la infraestructura del sistema de acueducto de las dos veredas .....	59
12.3.3 Indicadores.....	61
12.3.4 Componente socioambiental.....	64
12.3.5 Componente Administrativo .....	68
12.3.6 Pago por servicio (estudios tarifarios) .....	71
<b>12.4 FASE 3: Identificación de problemáticas</b> .....	<b>72</b>
<b>13. Discusión de resultados</b> .....	<b>77</b>
<b>13.1 Eje 1: Fortalecimiento de métodos de coordinación institucional y de gobernanza del agua.</b> .....	<b>78</b>
<b>13.2 Eje2. Implementación del desarrollo sostenible orientado a una producción agrícola más limpia.</b> .....	<b>79</b>
<b>13.3 Eje 3. Implantación de medidas de protección a fuentes Hídricas abastecedoras.</b> .....	<b>80</b>
<b>13.4 Eje 4: Gestión para inversión social.</b> .....	<b>81</b>
<b>14. Conclusiones</b> .....	<b>85</b>
<b>15. Recomendaciones</b> .....	<b>87</b>
<b>16. Bibliografía</b> .....	<b>89</b>
<b>17. Anexos</b> .....	<b>93</b>

## Índice de gráficos

Gráfico 1. Mapa distribución veredal del suelo rural en la localidad 5 de Usme según reconocimiento social-territorial.....	39
Gráfico 2. Diagrama metodológico.....	42
Gráfico 3. Suministro de agua por parte del acueducto es suficiente para cumplir necesidades básicas Vereda Olarte.....	65
Gráfico 4. Suministro de agua por parte del acueducto es suficiente para cumplir necesidades básicas Vereda Agroparque los Soches.....	65
Gráfico 5. Condiciones de vida de la comunidad vereda Olarte.....	66
Gráfico 6. Condiciones de vida de la comunidad vereda Los Soches.....	66
Gráfico 7. Acciones que perjudican las fuentes hídricas de la vereda Agroparque los soches.....	67
Gráfico 8. Acciones que perjudican las fuentes hídricas de la vereda Olarte.....	67
Gráfico 9. Instituciones, entidades y organizaciones que ayudan a resolver problemas asociados con el agua en la vereda Olarte.....	68
Gráfico 10. Instituciones, entidades y organizaciones que ayudan a resolver problemas asociados con el agua en la vereda los Soches.....	68
Gráfico 11. Plano cartesiano priorización de problemas.....	73
Gráfico 12. Árbol de problemas.....	75
Gráfico 13. Árbol de objetivos.....	76

## Índice de tablas

Tabla 1. Matriz priorización de actores.....	51
Tabla 2. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse.....	61
Tabla 3. Convención de colores según clasificación IRCA.....	61
Tabla 4. Comportamiento IRCA 2015- sistema de acueducto vereda Los soches.....	62
Tabla 5. Comportamiento IRCA 2016- sistema de acueducto vereda Los Soches.....	62
Tabla 6. Comportamiento IRCA 2015- sistema de acueducto Olarte.....	62
Tabla 7. Comportamiento IRCA 2016- sistema de acueducto Olarte.....	62
Tabla 8. Matriz de priorización de problemas veredas Los soches y Olarte.....	72
Tabla 9. Convención de colores, clasificación de problemática.....	73

## Índice de anexos

Anexo 1. Formato de encuestas.....	93
Anexo 2. Formato de Entrevistas.....	99
Anexo 3. Descripción estrategias.....	105

## 1. Resumen

El presente estudio se concentra en el reconocimiento de esfuerzos colectivos que desarrollan las comunidades para acceder al agua potable con una gestión del recurso hídrico de forma colectiva, desde una perspectiva incluyente, solidaria y democrática, para así fortalecer los procesos de identidad cultural y apropiación territorial. En la zona rural de Bogotá se evidencian los aportes de la gobernanza del agua a partir de la creación de asociaciones de acueductos comunitarios quienes, mediante la autogestión, permiten captar, almacenar y distribuir agua a la comunidad para la satisfacción de sus necesidades básicas. La implementación de acueductos comunitarios comprende dentro de sus objetivos el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y fortalecimiento de las formas de vida campesina. Estas formas de organización comunitaria relacionan el agua como un bien colectivo y público que debe ser usado de manera eficiente, procurando un acceso igualitario y considerándolo como elemento fundamental de vida.

En los casos específicos de los acueductos comunitarios creados en la zona rural de Usme, en las veredas Agroparque los Soches y Olarte, se presentan algunas limitaciones y deficiencias. Teniendo en cuenta los criterios de calidad y eficiencia en la prestación del servicio de los acueductos, unas de las deficiencias más destacadas están causadas por las afectaciones en las zonas abastecedoras debido a que estas presentan presiones por parte de actividades antrópicas, como la agricultura y ganadería, además de la falta de aplicación de acciones que reduzcan las afectaciones y riesgos que estas actividades producen.

Por lo anterior, surge la importancia de contribuir con el mejoramiento de la gestión del agua que conduzca a un acceso de agua potable en buenas condiciones, para la satisfacción de necesidades y mejoramiento de las condiciones de vida en las veredas objeto de estudio.

Para el desarrollo del presente estudio, como punto de partida se identifican los actores involucrados en la implementación de acueductos comunitarios a partir de información primaria y secundaria, posteriormente se elabora la descripción de los componentes técnico, ambiental, social y administrativo de los acueductos Aguas Cristalinas los Soches y Aguas claras Olarte, gracias a la observación directa y a la aplicación de encuestas y entrevistas realizadas a la comunidad de las veredas.

Por otro lado, con el fin de llevar a cabo la formulación de estrategias enfocadas al fortalecimiento de los sistemas de distribución del agua que fomenten la gobernanza y seguridad hídrica a la comunidad, se reconocen las principales problemáticas que se priorizan a partir de la implementación de la matriz de Vester, donde se identifican las que presentan mayor incidencia. Por último, se realiza un planteamiento de estrategias para ciertos ejes establecidos, estas estrategias están enfocadas en atender las causas que ocasionan las problemáticas identificadas, se realizan a fin de ofrecer un aporte para enfrentar las dificultades presentes en cuanto a la prestación del servicio de acueducto y, por ende, ayudar al mejoramiento de la calidad de vida, el fortalecimiento de las formas de vida campesina y al incremento de participación continua e incluyente que fortalezcan la gobernanza del agua en las zonas objeto de estudio.

## **Abstract**

The present study is focused on the recognition of collective efforts developed by local communities in order to access to potable water, from the hydric resource management in a collective form, with an inclusive, solidary and democratic perspective, strengthening cultural identity and territorial appropriation processes. In the rural area of Bogotá, it is evidenced the contributions of water governance from the creation of community aqueducts associations, who, through self-management, enable the capture, storage, and distribution of water for the community to supply its basic needs. The communitarian aqueducts implementation comprises within its objectives, the improvement of quality life of rural populations and the strengthening of peasant ways of life. These forms of communitarian organization relate the water as a collective and public good, which must be used efficiently, attempting to an egalitarian access, and considering it as a fundamental life element.

In the specific cases of communitarian aqueducts created within the rural area of Usme, in the Agroparque los soches and Olarte villages, there are some limitations and deficiencies, which impede the adequate and efficient functioning of them. Taking into account the quality and efficiency criteria in the service provision of aqueducts, one of the most highlighted deficiencies is caused by affectations in the supply areas, since they are under pressures from anthropic activities such as agriculture and cattle raising, adding to this, the lack of actions that reduce affectations and risks that those activities produce. Therefore, the importance of contributing to the improvement of water management arises, in order to have access to potable water in good conditions, so that the villages being object of study can supply their needs and improve their life conditions.

For the present study execution, as outset, involved stakeholders in the implementation of communitarian agreements are identified, according to the primary and minor information.

Afterwards, it is elaborated the description of technical, environmental, social, and management components of the Aguas Cristalinas los Soches and Aguas claras Olarte aqueducts, based on direct observations, surveys and interviews applied to community of the villages.

On the other hand, in order to carry out the formulation of strategies aimed at strengthening the water distribution systems that foment the hydric governance and security to community, it is recognized the main problematics, which are prioritized based on the Vester matrix implementation, where the ones with major impact are identified. Finally, it is made the approaching to strategies for certain established components, which are focused to attend causes triggering the identified problematics, in order to offer an input to deal with the stated difficulties regarding the aqueduct service provision, and hence help to improve the life quality, strengthen peasant life forms, and increase the continue and inclusive participation to encourage water governance in the object of study areas.

## **2. Introducción**

La Gestión Integral del Recurso Hídrico tiene en cuenta cuatro componentes (Proceso Regional de las Américas VI foro Mundial del Agua): el social, que debe asegurar el acceso al agua para los diferentes estratos, sectores o comunidades; además, que pueda disminuir las limitaciones con las cuales algunas personas acceden al líquido vital. El segundo, es el económico, que se enfoca en el uso eficaz del agua, para desempeñar un papel esencial en el crecimiento económico y en el aumento de ingresos per cápita. Por otra parte, un elemento político que se relaciona con la influencia de cualquier ciudadano en los procesos de toma de decisiones y ejercer control en los resultados que de esto se derive. Por último, se encuentra el fundamento designado como ambiental, básicamente asociado a la sostenibilidad y a la conservación de los ecosistemas (Montoya, 2016).

La gestión comunitaria del agua llega a cumplir un papel muy importante en el manejo del recurso hídrico como se puede observar en las Asociaciones de Acueductos comunitarios, que surgen como una alternativa para satisfacer la necesidad de agua potable en viviendas aisladas en las zonas rurales. En el distrito capital, ya hace más de 40 años, aparecieron los primeros acueductos comunitarios (García & Cuesta, 2016). Las mismas comunidades de las zonas rurales se han encargado de la implementación y construcción de una infraestructura para abastecerse de recurso hídrico. Han aportado tanto con la mano de obra, como con la gestión de recursos.

Las asociaciones de los acueductos comunitarios, objeto de estudio, están conformadas por un presidente (representante legal), un vicepresidente, tesorero, secretario, dos vocales, un fiscal y un operario del acueducto (líder), quien es nombrado por la asociación y es quien se encarga de la operación y mantenimiento de estos y a su vez, se han convertido en gestores del

recurso hídrico. Una de las funciones principales de estas organizaciones comunitarias es el manejo administrativo, ya que los recursos económicos con los que cuentan estos acueductos deben ser administrados y asignados de la mejor forma para mantener el funcionamiento del sistema y garantizar un óptimo servicio. Estos acueductos son modelos de gestión comunitaria y, además, ejemplo de iniciativas locales. Igualmente, contribuyen a la construcción de bienestar y dignidad de los campesinos.

Esta investigación parte de la identificación de los actores que intervienen en la toma de decisiones en temas en cuanto a la implementación, funcionamiento y control de los acueductos comunitarios de las veredas, Olarte y Agroparque los Soches. Esto se lleva a cabo a partir de la revisión y análisis de la documentación, facilitada por las entidades públicas encargadas de la gestión de los acueductos comunitarios, visitas a las zonas de estudio, e interacción con la comunidad con el fin de entender la participación de cada uno de estos actores, y las diferentes dinámicas existentes en el territorio.

Posteriormente se realizó la identificación de las situaciones de componentes sociales, ambientales, técnicos y administrativas, en los sistemas de acueducto a través de la aplicación de encuestas y entrevistas tanto a los usuarios de los acueductos comunitarios aguas cristalinas los Soches y aguas claras Olarte, como a los líderes de dichos acueductos. También se llevó a cabo la matriz de Vester que permitió reconocer las problemáticas más relevantes, siendo lo anterior el punto de partida para la formulación de alternativas que contribuyan a mejorar las situaciones más críticas identificadas.

### **3. Planteamiento del problema de investigación**

El Artículo 56 de la Constitución Nacional al igual que la Ley 142 de 1994 otorgan a la prestación del servicio público el carácter de esencial, de ahí que es un deber del Estado a través de las administraciones municipales la prestación del servicio en forma continua y eficiente. En muchas ocasiones las administraciones municipales no entran a cubrir los servicios públicos de acueducto y alcantarillado en áreas rurales apartadas debido a la débil gestión y a la poca asignación de recursos. Respondiendo a la anterior situación las comunidades se han organizado y a través de la autogestión se han creado los acueductos comunitarios, permitiendo el acceso al recurso hídrico.

En los acueductos objeto de estudio una de las problemáticas a resaltar es en la calidad del agua ya que en la potabilización de esta se llevan a cabo los procesos de filtración y desinfección del agua, pero en periodos de lluvias intensas, se incrementa la turbiedad del agua haciendo necesario el proceso de coagulación y floculación, el cual no se ha implementado. Lo anterior también se evidencia en los resultados arrojados por IRCA, en los cuales se observa un nivel de riesgo entre bajo y medio.

La anterior problemática se torna más crítica debido a la falta de implementación de acciones preventivas relacionadas a los riesgos hidrológicos como lluvias intensas que ocasionen inestabilidad del suelo y por ende la turbiedad en el agua, o por otro lado las sequías prolongadas que causen la disminución del caudal de la fuente hídrica que abastece los acueductos.

Es importante resaltar la participación constante de la Secretaria Distrital de Hábitat (SDHT) y de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), con lo relacionado al fortalecimiento técnico. Sin embargo, se reconocen conflictos, entre ellos la falta de

coordinación entre algunas entidades territoriales (SDHT, EAAB, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Alcaldía local de Usme, Secretaria Distrital de Salud, ONG'S, entre otras) y la comunidad, según lo observado y expresado por la comunidad.

Otro aspecto a considerar es lo relacionado a las actividades de agricultura que se desarrollan en las veredas, las cuales utilizan productos químicos contaminantes que alteran la calidad del agua y a su vez hacen más compleja la potabilización y desinfección del recurso hídrico. Siendo la agricultura, la actividad económica sobresaliente en las veredas Agro parque los Soches y Olarte, existe una ausencia de la implementación de métodos para el desarrollo de una agricultura sostenible que disminuya el uso de plaguicidas y/o insecticidas.

En las veredas Agroparque los Soches y Olarte existe ausencia de saneamiento básico, circunstancia que impide a los habitantes de esta región eliminar higiénicamente residuos sólidos, y aguas residuales por medio de alcantarillado, pozo séptico, letrina sanitaria, entre otra. Esta ausencia puede causar afectaciones a la calidad del agua, según lo expresado por la comunidad. Esta problemática y algunas de las mencionadas anteriormente evidencian la poca inversión social en la zona de estudio.

En la prestación del servicio de los acueductos Aguas Cristalinas los Soches y Aguas Claras Olarte, se presentan inconvenientes con la propiedad del suelo donde se encuentra situada la fuente abastecedora. En muchos casos estos predios son propiedad privada, y como consecuencia de ello, se limita la ejecución de acciones de recuperación y conservación para proteger la fuente. La ausencia de servidumbres en predios privados impide el acceso libre a los operarios encargados del mantenimiento y control del sistema de acueducto. La Secretaria de Ambiente tiene una acción poco efectiva, tiene un programa para tratar de disuadir a los propietarios de los predios donde se encuentran las fuentes abastecedoras y el sistema de

acueducto para que permitan el libre acceso, pero todo está sujeto a la voluntad de ellos. La problemática descrita anteriormente se basa en lo dicho por los líderes del acueducto y los diálogos con funcionarios públicos.

#### **4. Pregunta de investigación**

¿Qué acciones podrían mejorar las condiciones de operación y gestión de los sistemas de acueducto comunitario que fomenten la gobernanza y seguridad hídrica de las veredas Agroparque los Soches y Olarte?

#### **5. Justificación**

Las acciones relacionadas a la gestión del recurso hídrico, especialmente las que tienen que ver con la distribución y disponibilidad de este recurso, se implementan con el fin de mejorar las condiciones de vida de la comunidad y contribuir con el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, propagando el bienestar ambiental, social y económico (Alcaldía Local de Usme., 2017). De esta manera, la identificación de la situación actual y las problemáticas relacionadas con el agua en el territorio ayudará a proponer alternativas para mantener y fortalecer las potencialidades hacia un desarrollo sostenible, propendiendo el uso racional de los recursos y un ambiente saludable, diverso, incluyente y participativo.

La estrategia de trabajo con la comunidad desde una mirada territorial se realiza con el fin de comprender las dinámicas espaciales y globales de la zona de estudio, entendiendo la necesidad de trabajar en pro a la equidad y desarrollo comunitario, avanzando en la construcción de respuestas integrales y comprendiendo las necesidades de las comunidades con el fin de ofrecer respuestas acertadas a estas.

Con el fin de promover una gestión ambiental coordinada y participativa, es necesaria la formulación de acciones estructurales tales como la pertinencia de introducir un enfoque que contribuya a la equidad en la provisión de agua, la necesidad de que el recurso hídrico sea entendido como un derecho humano y el fortalecimiento que debe desarrollar el sector público descentralizado. De igual forma, el fortalecimiento institucional debe ser uno de los puntos clave para el cubrimiento de prestación de servicios públicos en zonas rurales y por ende el mejoramiento de las condiciones actuales de los sistemas de acueductos comunitarios que abastecen de agua potable a las comunidades campesinas y deben cumplir con la demanda requerida por esta para realizar sus actividades económicas y de supervivencia.

Por otra parte, se debe acoger la información obtenida a partir de la identificación de los escenarios de cambio climático para formular e implementar alternativas que contribuyan a prevenir riesgos que se puedan afectar tanto a la comunidad como a la estructura ecológica principal del territorio. Igualmente, la implementación de alternativas que favorezcan al buen manejo del recurso hídrico y ayuden a la creación de un servicio de agua potable en óptimas condiciones, promoviendo un nivel cultural y educativo que permita el uso y manejo colectivo del recurso hídrico de manera responsable y equitativa.

La participación de manera proactiva y constante de todos los actores involucrados para la toma de decisiones en la solución de problemas a corto, mediano y largo plazo contribuirá a la adecuada gestión del recurso hídrico y al mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades de las veredas Agroparque los Soches y Olarte.

## **6. Objetivos**

### **6.1 Objetivo general**

- Proponer estrategias de gestión del recurso hídrico que fomenten la gobernanza y seguridad hídrica para la comunidad de las veredas Agroparque los Soches y Olarte de la Localidad de Usme.

### **6.2 Objetivos específicos**

1. Identificar los actores involucrados y sus acciones en la implementación, funcionamiento, control y vigilancia de los acueductos comunitarios de las veredas Agroparque los Soches y Olarte.
2. Determinar la situación actual de los componentes técnico, socioambiental y administrativo de los acueductos comunitarios correspondientes a las veredas Agroparque los Soches y Olarte.
3. Reconocer las problemáticas asociadas al funcionamiento y prestación del servicio de los acueductos comunitarios de las veredas Agroparque los Soches y Olarte.

## 7. Antecedentes

En el área rural del Distrito Capital habitan 16.787 personas (Defensoría Del Pueblo, 2013); el 17% de estos hogares obtienen el agua de quebradas o afluentes circundantes, allí se pueden encontrar sistemas de distribución comunitarios o acueductos que proveen de agua a esta población. Según el área de vigilancia sanitaria y ambiental de la Secretaria Distrital de salud en 2014, Bogotá cuenta con 74 formas comunitarias de abastecimiento de agua las cuales se encuentran en: Chapinero, San Cristóbal, Ciudad Bolívar, Sumapaz, Usme y Usaquén (Montoya E., 2016).

Para el año 2013 la Defensoría del Pueblo llevó a cabo un estudio de la gestión comunitaria del agua, donde resaltó la importancia del derecho humano al agua (DHA), entre otros apartes. Dentro de este informe se dice que Colombia se encuentra en la obligación de llevar a cabo estrategias para garantizar DHA, este derecho debe ser disfrutado por todos los habitantes del territorio sin discriminación alguna, se le prohíbe al país tomar decisiones que impidan el derecho al agua, el Estado debe implementar medidas presupuestales, sociales y culturales para el disfrute del derecho (Defensoría Del Pueblo, 2013).

RETACO es una red territorial que agrupa a 14 de los 19 acueductos de las localidades de Usme y Ciudad Bolívar, esta red está apoyada por una Organización no gubernamental denominada ENDA América Latina Colombia, la cual brinda orientación y asesoría. Dentro de esta red se encuentran los acueductos Aguas Cristalinas los Soches y Aguas Claras Olarte (Laverde, 2016).

Siendo ENDA uno de los actores comprometidos en el apoyo para funcionamiento de los acueductos comunitarios, creó la revista Gestión comunitaria del agua, creada en el año 2015 con el propósito de brindar asesoría a las comunidades rurales en proceso de autogestión para el

acceso al agua. En esta revista se plantea la importancia de articular regularmente los acueductos comunitarios para tener una perspectiva y capacidad de exigencia presupuestal para enfrentar los problemas que se presenten. También se proponen elementos para ayudar a las comunidades al entendimiento de las relaciones entre los acueductos comunitarios y los territorios de los que se abastecen de agua. Como se menciona en esta revista, la educación ambiental es importante para la comunidad, en cuanto está dirigida a las relaciones que se presentan alrededor del uso por actividades productivas, y de las acciones de conservación y manejo del agua (ENDA América Latina, 2015).

En el año 2016 se realizó un estudio referente a los acueductos y sistemas de distribución de agua comunitarios en el área rural de Bogotá, en este estudio se especifica la forma en que surgieron los acueductos comunitarios en la ciudad de Bogotá, estos surgieron por medio de formas organizativas denominadas cabildos de presupuesto en los que las comunidades toman decisiones en la forma como se deben invertir los recursos y elaboran a la vez planes de trabajo donde se involucran a las entidades y a la ciudadanía. La gobernanza del agua en Colombia se ha empujado a partir de políticas públicas y normatividad para la prestación de servicios públicos domiciliarios y específicamente para el Distrito Capital, por medio de la cual se dictan medidas para mejorar las condiciones de prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico por parte de comunitarios organizadas en acueductos comunitarios. También se plantea que en Colombia existen tres tipos de gobierno del agua: el público, el comunitario y el privado, que empieza a fortalecer su participación en la década de los 90. Un arte de este estudio se dedicó a la descripción del acueducto Aguas Cristalinas los Soches (Montoya, 2016).

Por otra parte, se realizó un estudio donde se evaluaron los acueductos comunitarios pertenecientes a la red RETACO y la elaboración de planes de adecuación, operación y

mantenimiento integrando principios de gobernanza ambiental, con los resultados obtenidos en este se idearon los planes para el funcionamiento de los acueductos comunitarios. Al mismo tiempo se trataron temas de gobernanza ambiental, permitiendo la interacción de actores y contribuyendo con la sostenibilidad de los planes propuestos (Laverde, 2016).

También se han realizado intervenciones en ambas veredas relacionadas a programas de uso eficiente y ahorro del agua por parte de investigadores de instituciones universitarias. En uno de los estudios se tuvo en cuenta cómo las asociaciones comunitarias se conformaron para la implementación de los acueductos, evidenciándose un distanciamiento de las instituciones públicas en cuanto a la ejecución de los planes (Guataquira & Vargas, 2016).

Otra de las intervenciones de formulación de planes de uso eficiente y ahorro del agua para el 2016, se llevó a cabo para las zonas rurales de Bogotá D.C. Dentro del estudio realizado por un estudiante universitario se tuvo en cuenta la vereda Agroparque los Soches, aquí se genera información acerca de los acueductos comunitarios y sus respectivos contextos en las dimensiones sociales, económicas, institucionales, biofísicas. Se establecen planes de uso y ahorro del agua (Tovar & Castro, 2016).

Por otro lado, existe un estudio acerca de acciones implementadas para mejorar la calidad del agua suministrada por el acueducto Aguas Cristalinas los Soches donde se describe cada uno de los componentes del sistema de acueducto, se evalúan las condiciones actuales de estos y se exponen los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos del agua que suministra este acueducto. A partir de lo anterior, en el estudio nombrado se plantea una metodología para mejorar la calidad del agua del acueducto comunitario (Reyes & Nancy, 2011).

## **8. Marco teórico - Conceptual**

### **8.1 Objetivos de desarrollo del Milenio**

De acuerdo con las metas establecidas por los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), Colombia ha debido disminuir a la mitad la proporción de población sin acceso sostenible de agua en condiciones aptas para el consumo humano y saneamiento básico. Se presenta un incumplimiento con estos Objetivos de Desarrollo del Milenio en la meta de reducción a la mitad del déficit existente a 1990 en las coberturas de agua potable y saneamiento básico en las zonas rurales, siendo así que para el 2015 la cobertura de agua potable debía llegar al 84,4% y en saneamiento al 70,4%, pero los resultados alcanzados fueron del 73,8% para agua potable y el 67,9% para saneamiento (Carrasco, 2016). Posteriormente en el año 2015 se establecen los objetivos de desarrollo sostenible fijando nuevas metas al año 2030 haciéndose estas más exigentes; dentro de este se tiene en cuenta el número 6 que propone “garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos” (Carrasco, 2016), y se espera sea cumplido en el país.

### **8.2 Gestión integral del recurso hídrico**

La gestión integral del recurso hídrico es una estrategia para asegurar un manejo equitativo, ambiental, cultural y económico sostenible de los recursos hídricos y de los servicios que proveen (GWP, 2002). Con la anterior definición García et al. (2007) plantea, además, que la GIRH podría ser una estrategia primordial de adaptación al cambio climático, permitiendo así la resiliencia ante algunos efectos hidrológicos de sucesos extremos y a las nuevas incertidumbres. Así mismo, se logra una disminución de riesgos tanto para la sociedad como para el ecosistema

que la rodea al momento que lleguen a alterar significativamente los servicios ambientales que presenta un ecosistema.

La Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) desde un enfoque social hacia una economía ecológica, ha surgido a partir de cambios donde es trascendental la participación social. Estos cambios contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población de una forma participativa y equitativa.

La gestión integral del agua como un bien común se evidencia en el planteamiento del economista Elinor Ostrom donde plantea que las personas pueden alcanzar su bienestar individual administrando bienes y servicios de la comunidad a partir de ciertos criterios establecidos por ellos mismos. Es decir, es la acción colectiva y no el Estado, o el mercado, quien diseña las normas específicas para la producción y distribución de bienes que satisfacen las necesidades. Este planteamiento se ve evidenciado en la gestión del agua a partir de la implementación de acueductos comunitarios (Montoya, 2016).

### **8.3 Política de GIRH**

La Gestión integral del recurso es el referente de la política sobre el agua en Colombia. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para el diseño y desarrollo del esquema, recopiló información acerca de la oferta, demanda, calidad y los riesgos sobre el agua. En cuanto a la oferta se expone información referente al abastecimiento del agua en el país; en lo que tiene que ver con los riesgos, se toman en cuenta tres aspectos: en primer lugar el desabastecimiento del agua para consumo humano; en segundo lugar, las consecuencias de la desertificación y las actividades agropecuarias, y un tercer aspecto, lo relacionado a la contaminación del agua y sus impactos sobre los ecosistemas y seres humanos.

Según la Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico (2010), para el desarrollo de la gestión integral del recurso hídrico se fijan los siguientes principios:

- Bien de uso público: la representación que tiene el agua y, por lo tanto, su conservación es compromiso de todos los que hacen uso de ella.
- Uso Prioritario: el uso de consumo humano y doméstico tienen prioridad sobre cualquier otro uso y es finalidad del Estado garantizar su acceso.
- Factor de desarrollo: el agua es un recurso estratégico para el desarrollo del país en todos sus ámbitos.
- Integridad y diversidad: armonización de los procesos locales y nacionales de planeación en el reconocimiento de la diversidad ecosistémica, ética y cultural.
- Unidad de gestión: la cuenca hidrográfica es la unidad de planeación y gestión descentralizada para el patrimonio hídrico.
- Ahorro y uso eficiente: el agua se considera como recurso escaso y, por consiguiente, su consumo debe ser racional.
- Participación y equidad: el enfoque participativo y multisectorial debe luchar por una gestión transparente y que promueva la equidad social.
- Información e investigación.

En la Política de Gestión Integral del Recurso Hídrico se establecen algunos objetivos específicos, entre estos se encuentran los relacionados con la gobernanza y la gobernabilidad del agua, destacan especialmente el de consolidar y fortalecer la gobernabilidad para la gestión integral del recurso hídrico, la cual se desarrolla a partir de estrategias, tales como la participación, que influye en la motivación a los usuarios a que conformen grupos de control ciudadano; otro de los mecanismos para llevar a cabo este objetivo es la cultura del agua, que tiene que ver con el incremento de usuarios con conciencia y conocimiento de la importancia de

conservar y hacer uso sostenible del agua, así como prohibir prácticas y hábitos de consumo no sostenible (Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, 2010).

#### **8.4 Gobernanza del agua**

El principio de gobernanza es estimado como un recurso para la resolución de las problemáticas de la administración pública. Este principio surgió como una alternativa para la creación de estructuras y normas que permitieran una labor más eficiente en los temas relacionados al agua y que incentivaran la toma de decisiones por parte de todos los actores (Montoya, 2016).

La declaración de Dublín sobre el agua y Desarrollo Sostenible (1992) postuló un principio que se relaciona con la gobernanza del agua, el cual se consigna como: “el aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles” (Dublin, 1992). Es importante tener en cuenta el principio número cuatro que se relaciona con el valor económico del agua y se relaciona con la forma de promover e incentivar un consumo racional del líquido vital y combatir así su escasez. Desde esta mirada, pagar por el recurso hídrico contribuye a combatir el derroche y a conservar el agua. Para el 2013 la Asociación Mundial para el Agua, delimitó la gobernanza del agua como “el rango de los sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos que se establecen para desarrollar y manejar los recursos hídricos y el suministro de agua en los diferentes niveles de la sociedad” (Montoya, 2016).

La gobernanza fue incluida como una orientación que impulsaba a los Estados a generar reformas para el funcionamiento del mercado y la incorporación de la sociedad en las decisiones

sobre el agua (Montoya, 2016). A partir de esto se han construido compromisos globales para asegurar un nuevo gobierno del agua y su disponibilidad.

La legislación deberá ser lo necesariamente flexible para permitir la competencia entre los diferentes prestadores del servicio de agua potable como las empresas públicas, compañías multinacionales, acueductos comunitarios y formas asociativas similares (García & Cuesta, 2016). Para una gobernanza eficiente se debe partir de una garantía equitativa de participación en las dinámicas del sector hídrico y de la democracia de empresas y organizaciones sociales, puntualizando las condiciones que debe alcanzar la administración del agua.

### **8.5 Gobernanza del agua en Colombia**

En Colombia se dio impulso a la gobernanza del agua a través de la banca Planes Departamentales de Agua, estrategia para el sector agua potable del Plan Nacional de Desarrollo 2002-2006 “hacia un estado comunitario en el cual se asignaron préstamos para inversiones en infraestructura” (Contraloría General de La República, 2011). La Corte Constitucional en la sentencia T-312 de 2012 ha establecido que los municipios deberán garantizar el suministro de agua por cualquier medio tecnológico que garantice su acceso.

El país avanza hacia la privatización de la gestión del líquido vital, a partir de la venta por parte de los gobiernos a empresas privadas del servicio de tratamiento y abastecimiento de agua potable, la concesión de licencias para el suministro de agua, el mantenimiento del sistema y el cobro a los ciudadanos y, por último, la contratación que hace el gobierno con una empresa que provee el servicio y recibe un precio administrativo (Quintana, 2017).

Por otra parte, la gobernanza ha sido dificultada por la falta de articulación y coordinación entre las instituciones y las organizaciones comunitarias. Las causas de esta dificultad son: los problemas para el acceso a la información que tienen algunos actores, la poca

legitimidad con que cuenta el proceso en algunas regiones, la ausencia y falta de compromiso de las autoridades ambientales y sector privado en el apoyo a la gestión comunitaria del agua, entre otros. Lo anterior da lugar a que la participación de las comunidades sea simplemente informativa, ya que el poder de decisión está únicamente por intereses o formalismos a los cuales se limitan las autoridades ambientales a responder (Casallas & Jiménez, 2009).

### **8.6 Servicio público del agua potable**

La estructura institucional en el servicio público se basa en la separación de roles entre el Gobierno Nacional, el cual está encargado de la formulación de la política sectorial, la regulación y el control, y los municipios encargados de asegurar la prestación de un servicio eficiente y eficaz. En cuanto a las competencias de regulación y control ejercidas por el Gobierno Nacional son asignadas a diferentes entidades. (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2005)

En el capítulo V de la Constitución Política de Colombia se precisó la finalidad social del estado y dentro de esta, se incluyó la prestación de servicios públicos; por su parte el Artículo 367 dicta lo que respecta a los servicios públicos domiciliarios, expresando que:

La ley fijará las competencias y responsabilidades relativas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios, su cobertura, calidad y financiación, y el régimen tarifario que tendrá en cuenta además de los criterios de costos, los de solidaridad y redistribución de ingresos. Los servicios públicos domiciliarios se prestarán directamente por cada municipio cuando las características técnicas y económicas del servicio y las conveniencias generales lo permitan y aconsejen, y los departamentos cumplirán funciones de apoyo y coordinación. La ley determinará las entidades competentes para fijar las tarifas (Constitución Política de Colombia).

El servicio público domiciliario de acueducto lo define en el Artículo 14.22 de la Ley 142 de 1994 de la siguiente manera:

Llamado también servicio público domiciliario de agua potable. Es la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición.

También se aplicará esta ley a las actividades complementarias tales como la captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte (Congreso de la República).

### **8.7 Derecho humano al agua y el mínimo vital de agua potable**

El Derecho Humano al Agua (DHA) es un derecho universal reconocido en la Resolución 64/292 de la Asamblea General de las Naciones Unidas el 28 de julio de 2010, este derecho presenta tres condiciones y pide a los Estados que den el cumplimiento, las condiciones son: disponibilidad, accesibilidad y calidad, estas condiciones han sido definidas por el Comité del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales el cual delimitó los fundamentos jurídicos del derecho al agua y plantea que “es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, saludable, aceptable accesible y asequible para el uso personal y doméstico” (Defensoría Del Pueblo, 2013). Cada una de estas condiciones se define así:

#### **8.7.1 Disponibilidad**

Se refiere a la capacidad de abastecimiento sostenible, es la cantidad de recurso hídrico para cumplir con el caudal ambiental requerido. También referida a la existencia de agua en condiciones óptimas y cantidad suficiente que permita desarrollar actividades de consumo humano, alimentación, aseo doméstico y personal. Por lo anterior es debido, conservar, proteger el recurso hídrico y planificar las decisiones relacionadas a temas que involucren a este recurso,

esto exige el fortalecimiento para el cumplimiento de la Política de Gestión Integral del recurso hídrico.

Se plantea la exigencia del *mínimo vital* de agua necesaria que satisfaga las necesidades básicas para el consumo humano garantizando una vida saludable. (Defensoría Del Pueblo, 2013). La Corte Constitucional en la T-338/2017 reconoce que el derecho al agua debe garantizarse sin ningún tipo de discriminación, y solicitó a los prestadores del servicio de agua a trabajar de la mano junto con las autoridades ambientales para superar las dificultades técnicas para la prestación del servicio.

Quizá el mínimo vital de agua ha resultado del acatamiento de fallos de tutela y de ejecución de políticas públicas del agua, pero aún no está garantizado para toda la comunidad, en especial a sectores de escasos recursos. A pesar de que se han adelantado acciones para satisfacer este derecho, parte de la población del país todavía está lejos de acceder al agua potable.

Hoy en día se continúa trabajando en la ampliación del cubrimiento y en el mejoramiento de la prestación del servicio de agua potable que beneficie a toda la población. Dentro de estas acciones para mejorar el servicio de agua potable, y como tal contribuir con la Gestión Integral del Recurso Hídrico, una acción a tener en cuenta es el planteamiento y ejecución de un instrumento que permita la restricción del flujo de agua a 50 litros por persona al día, que es el *mínimo vital* establecido por la Organización Mundial de la Salud.

### **8.7.2 Accesibilidad**

Dentro de esta se destacan cuatro derivaciones siendo estas: *accesibilidad económica*, esta categoría se entiende como la posibilidad de cubrir el costo procedente de la obtención de agua, no debe colocar en sacrificio otros derechos como la alimentación o vivienda;

*accesibilidad física*, se concibe que el agua debe estar presente en los lugares donde se desenrollan los seres humanos o muy cerca a estos; *la no discriminación* se refiere a que el agua es un derecho inclusive para los sectores más vulnerables, ninguna aspecto como el género, la orientación sexual o la creencia religiosa, pueden definir la posibilidad de contar con el servicio básico de agua potable (Montoya, 2016). Por último, *el acceso a la información* se entiende como aspecto fundamental para la toma de decisiones por parte de la comunidad, con relación a la adquisición de agua potable para asegurar su bienestar. En este sentido, la gestión del agua deberá ser multisectorial, participativa e investigativa por lo que se requiere del acceso a la información de forma clara, oportuna y certera. Igualmente, en cuanto a la toma de decisiones para la planeación y ejecución de acciones de prevención de diferentes riesgos como sequías e inundaciones, entre otros, que podrían afectar tanto el tejido social como el entorno físico donde se desenvuelve la población (Defensoría Del Pueblo, 2013).

Así mismo, con este componente se pretende que todo individuo cuente con agua potable, a su alcance, sin poner en riesgo su integridad física. De lo anterior se confirma la obligación del Estado de informar e incentivar el uso adecuado del recurso hídrico y de un sistema de información que describa el estado tanto actual como posibles escenarios a futuro relacionados con este recurso.

### **8.7.3 Calidad**

Dentro del derecho humano al agua también se destacan características como lo es la calidad del recurso hídrico ya que a partir de parámetros microbiológicos y fisicoquímicos se determina su estado de pureza, cuestiones tales como si este líquido es apto para consumo humano o su potabilidad.

El agua destinada para consumo humano no debe contener sustancias químicas o radioactivas ni ningún tipo de microorganismo que pueda causar una amenaza para la vida o salud de la persona. Igualmente, el recurso hídrico en cuanto a su calidad deberá cumplir con los requisitos de los diferentes usos que se le dan a este, pero principalmente debe cumplir con los requisitos contemplados por la ley los cuales determinan si es apta para consumo humano y si es saludable.

### **8.8 Prestadores de servicio público de agua potable**

Según el Artículo 365 de la Constitución Política de Colombia “Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del estado” y por tal razón es su deber asegurar su prestación eficiente a cada una de las personas del territorio Nacional sin ningún tipo de excepción. Estos servicios son considerados como toda actividad organizada que tienda a satisfacer necesidades de interés general de forma continua, con régimen jurídico específico (Defensoría Del Pueblo, 2013).

La calidad de vida en óptimas condiciones está de la mano esencialmente en la prestación de servicios públicos domiciliarios que son aquellos cuyas prestaciones son disfrutadas desde su domicilio por los diferentes usuarios, entre estos se encuentran la energía eléctrica, el gas, el acueducto, alcantarillado y aseo.

En la ley 142 de 1994 se establecen las condiciones que deben cumplir los prestadores del servicio público de agua potable. Dos de estas provienen del Código Nacional de Recursos Naturales, una que corresponde a la solicitud de la concesión para uso del agua e igualmente a los permisos de vertimientos de los cuerpos de agua requerida a la autoridad ambiental correspondiente. La otra condición corresponde a los requisitos de cómo debe ser retomada el

agua una vez sea utilizada, requiriendo a los prestadores de servicios públicos realizar acciones para el mantenimiento y recuperación de afluentes, destinando parte de las tarifas cobradas para tal fin.

Los prestadores de servicio público tienen diferentes obligaciones como la de prestar el servicio en condiciones de calidad, eficiencia y continuidad, destinar metodologías para la fijación de tarifas que establece la Comisión Reguladora, y fundar un departamento para que los ciudadanos usuarios del servicio expresen sus quejas, reclamos y peticiones (Montoya, 2016).

Dentro de los pequeños y menores prestadores de servicios públicos de agua en las zonas rurales y zonas urbanas específicas existen los siguientes entes:

- a. Empresas de servicio público de acueducto, alcantarillado y aseo que suministran el servicio a menos de 2500 usuarios.
- b. Municipios que asuman de forma directa, por medio de su administración central, la prestación de servicios públicos, según la ley.
- c. Personas naturales o jurídicas que produzcan para ellas mismas los bienes y servicios propios del objeto de las empresas de servicios públicos de acueducto y alcantarillado.
- d. Organizaciones autorizadas para proporcionar el servicio en zonas rurales o zonas urbanas clasificadas como menores según la ley.
- e. Productores independientes de los servicios públicos de acueducto que, al momento de la expedición de la ley, ya se encontraban ejerciendo dichas actividades.
- f. Organizaciones autorizadas para suministrar el servicio en periodos transitorios según lo reglamenta la ley 142 de 1994. (Montoya, 2016)

Los acueductos comunitarios se encuentran en las organizaciones autorizadas, acerca de estas es importante tener en cuenta que estas están destinadas a la autogestión de los servicios públicos por parte de los propios usuarios (Defensoría Del Pueblo, 2013). Los acueductos comunitarios están incluidos dentro de los pequeños o menores prestadores según el Decreto 2590 de 2007. Con lo anterior se observa que la gestión comunitaria del agua sucede a partir de

diferentes formas en la que la comunidad dispone del recurso hídrico para la satisfacción de sus necesidades básicas, en este caso el servicio de acueducto.

### **8.9 Los acueductos comunitarios**

Según la sentencia T-338/17 de (la Corte Constitucional), los acueductos comunitarios son organizaciones para proveer a la comunidad local de la necesidad básica del agua que surgen, en la mayoría de los casos, frente a la ausencia de dispositivos estatales adecuados para asegurar la prestación del servicio o ante la debilidad e indiferencia de actores privados para desplegar sus actividades económicas en la zona. De esta manera, estas organizaciones reflejan la construcción de institucionalidad local por medio de la participación directa de los habitantes de una región ante un momento de necesidad. Mediante el liderazgo colectivo y la participación, les concede un poder organizativo y ayuda a que las medidas y acciones que se adopten se dirijan a la intención de conservación de las fuentes hídricas, es también aquí donde se ve reflejado el arraigo territorial y sentido de pertenencia que presentan estas comunidades con el acueducto.

Es significativo el aporte participativo de las asociaciones de acueductos comunitarios en los escenarios locales. Pero sin lugar a duda, es necesario tener en cuenta que el Estado es el principal obligado a proporcionar garantía y satisfacción del derecho al agua, por lo cual es obligación concurrir de forma diligente cuando los acueductos comunitarios requieran de apoyo y protección. Se considera que se debe exigir el cumplimiento de estas responsabilidades por parte de entidades encargadas para contribuir también a la superación de dificultades que se puedan presentar en la prestación del servicio de agua potable (Sentencia T-338/2017).

En otros términos, los acueductos comunitarios son infraestructuras construidas por un grupo de habitantes de un territorio, con el propósito de acceder al agua en sus domicilios para

satisfacer sus necesidades básicas. Su principal particularidad radica en que la misma población, mediante la autogestión, realiza el diseño y construcción del sistema de abastecimiento aprovechando el conocimiento empírico, sin dejar a un lado que para la construcción y mantenimiento de estos acueductos comunitarios se cuenta con el apoyo de diferentes entidades tanto públicas como privadas y no gubernamentales (Quintana, 2017).

En los acueductos comunitarios se destacan tres características principales las cuales son: la autogestión, el trabajo solidario y la prestación del servicio en la zona rural colombiana. El servicio de suministro de agua potable, a partir de la gestión comunitaria, posee relación directa con el manejo y ordenamiento de la cuenca. En esta gestión se evidencian acciones que a la conservación de las fuentes hídricas y al fortalecimiento del sentido de pertenencia hacia el territorio (Defensoría Del Pueblo, 2013).

Los acueductos comunitarios presentan ciertas clasificaciones de la siguiente manera (ENDA América Latina, 2015):

- Según su origen, parte de las razones y procedimientos que se adoptaron para la conformación del organismo para el abastecimiento se clasifica en:
  - De hecho: se refiere a los que no adoptan ninguna forma legal ya que surgen de la voluntad libre y espontánea de la comunidad. Su legitimidad reside en el reconocimiento social por parte de la misma comunidad.
  - De derecho: nace de la necesidad de obtener representación legal, donde parte de la inscripción ante los organismos de control, la personería jurídica y demás requerimientos que se logran progresivamente.
- Según su territorio. Surge del ámbito territorial en el cual los acueductos gestionan el líquido. Esto en su gran mayoría determina las relaciones con el entorno y los beneficiarios, dentro de esta clasificación se encuentran:

- Acueductos Rurales
  - Resguardos Indígenas
  - Acueductos de comunidades negras
  - Acueductos urbanos
- Según su forma de administración. Los acueductos comunitarios son administradores de hecho y derecho por las comunidades, por lo que su autonomía es debida a la gestión comunitaria y al empoderamiento de la población que se beneficia de los acueductos.

Aquí se encuentran:

- Juntas de acción comunal
- Junta administradora
- Asociación de usuarios

## **9. Marco Legal**

Para la gestión del agua en Colombia existen dos cuerpos normativos, por una parte, el que corresponde a la conservación y uso del agua como recurso natural y están contempladas en el Código de Recursos Naturales de 1974, ley 99 de 1993 y la Política Nacional del Recurso Hídrico. Por otro lado, lo que respecta al agua como servicio público domiciliario se encuentra regulado por la ley 142 de 1994 y otros requisitos jurídicos que regulan la materia.

### **9.1 Régimen Jurídico del servicio público de agua potable en Colombia.**

En el marco del estado social de derecho la dignidad humana cobra vital importancia, los servicios públicos ocupan un lugar primordial en la satisfacción inmediata de las necesidades básicas y por tal motivo tienen una finalidad inherente al Estado.

La Constitución política de Colombia en sus Artículos 334, 336 y 365 a 370 Ordena la intervención del Estado en los servicios públicos. El Artículo 365 consigna que “Los servicios

públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es decir que el Estado debe asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional” (Constitución Política de Colombia). Los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fija la Ley, estos podrán ser prestados por el Estado directa o indirectamente, por comunidades organizadas o particulares. En cualquiera de estas condiciones el Estado mantendrá la regulación, control y vigilancia de los servicios. Por parte del Artículo 366 se establece que “el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objeto fundamental de su actividad la solución de necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento y agua potable” (Constitución Política de Colombia).

En el siguiente subtítulo se desarrollarán las diferentes normas expedidas para reglamentar el servicio público de agua potable.

### **9.1.1 Vigilancia y control de los acueductos comunitarios**

- **Ley 142 de 1994**

Esta Ley reglamenta la prestación de los servicios públicos domiciliarios. El Artículo 20 hace referencia al régimen de las empresas de servicios públicos en municipios menores y zonas rurales. El Artículo 25 establece que las empresas que presten servicios públicos requieren contratos de concesión para usar las aguas, deben obtener permisos ambientales y sanitarios que sean necesarios para realización de sus actividades, también deben invertir en el mantenimiento y recuperación del bien público a través de contratos de concesión.

El Artículo 25. También dice que, si las empresas son prestadoras de servicio de agua potable, las entidades competentes deben verificar la idoneidad técnica y solvencia económica del solicitante. En el Artículo 53 se consigna que la Superintendencia de Servicios públicos

(SSP) en desarrollo de sus funciones de inspección y vigilancia le corresponde establecer los sistemas de información y mantenerlos organizados para que su presentación al público sea confiable.

Por otra parte, en el artículo 6 se ordena a los productores de servicios marginales, independientes o para uso particular, que se deben someter al cumplimiento de los Artículos 25 y 26 de esta ley, y estarán sujetos a las demás normas pertinentes, todos los actos o contratos que se realicen para suministrar los bienes o servicios.

En la norma se confirma la facultad de intervención del Estado en la gestión de los servicios públicos a partir de instrumentos, con el objetivo de garantizar calidad en el servicio, la ampliación de la cobertura, la atención prioritaria a necesidades básicas insatisfechas como agua potable, saneamiento básico, la participación de los usuarios, y el establecimiento del régimen tarifario el cual atienda a los principios de equidad y solidaridad. En cuanto a los temas relacionados con el control y vigilancia la ley también contempla mecanismos como los Comités de Desarrollo y Control Social de origen ciudadano y, así mismo, asigna funciones a los Ministerios, Comisiones Regulatoras y a la superintendencia de Servicios públicos (CONPES, 2017).

Otro aspecto que consigna la Ley 142 de 1994, es que cualquier empresa de servicios públicos legalmente constituida pueda desarrollar su objeto social y, por ello, cobrar un precio a través del cual recupere los costos y obtenga utilidades. En la legislación también se determina que el acceso al servicio de agua es posible para los usuarios únicamente a través del pago.

Finalmente, y en lo que concierne a las personas que no pueden hacer los pagos para contar con agua, la ley estima el otorgamiento de subsidios a partir de las tarifas que paguen los

usuarios con mayor renta. Para ello, se instituyen los Fondos de Solidaridad y Redistribución de los Ingresos, administrados por los municipios y departamentos.

- **Ley 689 de 2001**

La ley 689 de 2001 modifico la ley 142 de 1994 en materia de contratación de las empresas de Servicios Públicos, también hizo modificaciones en lo referente al control fiscal y la auditoria, de las Empresa de servicios públicos, otra modificación tiene que ver con el régimen de control y vigilancia de las empresas de servicios públicos que ejercen los ciudadanos la y la Superintendencia de servicios públicos domiciliarios, igualmente modifico aspectos del régimen tributario.

- **Ley 1176 de 2007**

Esta Ley reformo la Ley 715 de 2001 y se desarrollan los Artículos 356 y 357 de la Constitución Política y ordeno asignar un porcentaje del sistema general de participación para destinación específica para el servicio de agua potable y saneamiento básicos dando prioridad a los municipios de categoría menor y a los ubicados en las zonas rurales, también estableció la reducción de agua no contabilizada.

- **Decreto 1541 de 1978**

En este decreto se fijan las modalidades de uso del derecho al agua junto con otra reglamentación como el Código Nacional de recursos Naturales Renovables y protección del Ambiente. Dentro de este Decreto en el artículo 41 se señala la jerarquía para convenir las concesiones de agua, siendo esta así (Presidencia de la República de Colombia, 1978):

1. Utilización para consumo humano colectivo y comunitario sea urbano o rural.
2. Utilización para las actividades domésticas individuales.

3. Usos agropecuarios comunitarios, comprendidas la agricultura y pesca.
  4. Usos agropecuarios individuales, igualmente comprendida agricultura y pesca.
  5. Generación hidroeléctrica.
  6. Usos industriales o manufactureros.
  7. Usos mineros.
  8. Usos recreativos comunitarios.
  9. Usos recreativos individuales.
- **Decreto 421 de 2000.**

Este decreto reglamenta la Ley 142 de 1994 en lo pertinente a la prestación del servicio de acueducto por organizaciones autorizadas en los sectores rurales, municipios menores, y áreas urbanas específicas de estratos 1 y 2. Se consigna en este decreto que las Organizaciones deben constituirse como personas jurídicas sin ánimo de lucro, registrarse en la Cámara de comercio con jurisdicción en su respectivo domicilio, inscribirse ante la Superintendencia de Servicios Públicos SSP y La Comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico y obtener las respectivas concesiones, permisos y licencias ambientales y sanitarias.

Este decreto destaca las formas organizativas que adoptan las comunidades para lograr abastecerse del líquido vital, resaltando que la autogestión que ellas desarrollan no las exonera de ninguna de las obligaciones constitucionales y legales frente a la ciudadanía respecto de la prestación del servicio público, el cual deben prestar en forma oportuna y adecuada prestación del servicio público del agua (T-338/2017).

- **Decreto 1310 de 2005**

En este decreto se instauran las metodologías de la determinación del equilibrio entre los subsidios y contribuciones para los servicios públicos domiciliarios de acueducto alcantarillado y aseo. También se establece un convenio para la obtención de subsidios que deberá entregar a sus usuarios, según la estratificación socioeconómica existente.

- **Decreto 1575 de 2007.**

Por medio del cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano. En este decreto se consigna los procesos básicos del control y vigilancia para garantizar la calidad del agua para consumo humano. En el Artículo.12 se define el índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano IRCA, refiriéndose a este como el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el cumplimiento de características físicas, químicas y microbiológicas.

- **Decreto 552 de 2011**

Este decreto fue expedido por alcaldía de Bogotá. Por el cual se dictaron medidas para mejorar las condiciones de prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico por parte de acueductos comunitarios. Según el Artículo 4 del presente decreto el Distrito Capital, a través de las secretarías de hábitat, ambiente y salud y los respectivos fondos de desarrollo local programarían en sus presupuestos la asignación de recursos para apoyar la optimización de sistemas de acueducto y saneamiento básico, y hacer acompañamiento a los planes de mejoramiento.

- **Resolución 287 de 2004**

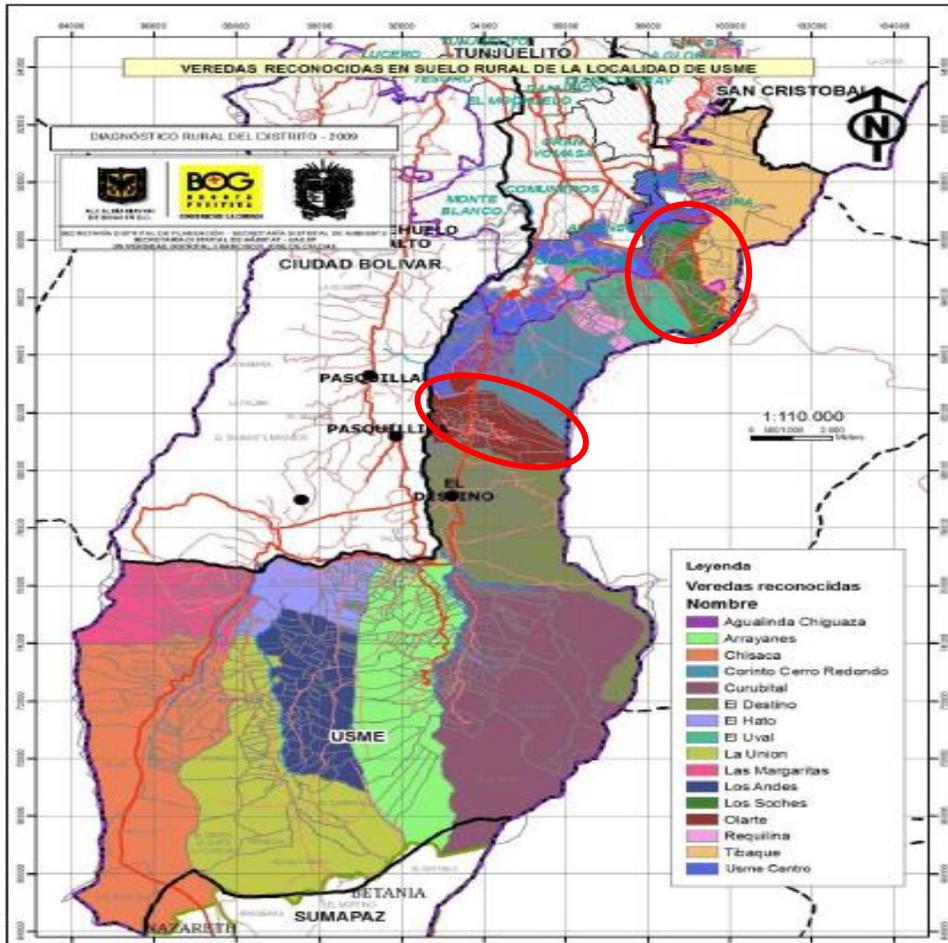
La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, CRA, con las facultades que le otorga la Constitución Política de Colombia y la Ley 142 de 1994 emite la presente resolución mediante la cual se establece la metodología de tarifa para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

- **Resolución 2115 de 2007**

Esta resolución fue emitida por los Ministerios de la Protección y Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de las facultades legales del Decreto 1575 de 2017, se señalan los instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia del agua para consumo humano. En esta resolución en el Artículo 15° se establece la clasificación del nivel de riesgo, teniendo en cuenta los resultados del IRCA por muestra, y se señalan las acciones que debe realizar la autoridad sanitaria a su cargo.

## 10. Área de estudio

Gráfico 1. Mapa distribución veredal del suelo rural en la localidad 5 de Usme según reconocimiento social-territorial.



Fuente: Diagnostico de las áreas rurales de Bogotá. Área rural localidad de Usme (2009).

La localidad de Usme se encuentra ubicada en el costado sur-oriental de la ciudad de Bogotá, cuenta con una área total de 21.506,64 hectáreas, integrada por una zona rural que comprende una extensión de 18483,83 hectáreas, que representa el 85,94 %, que aún conservan tradiciones y aspectos característicos de una cultura rural. La vereda Agroparque los Soches se encuentra ubicada sobre kilómetro 0 vía Villavicencio, limita al Norte con la quebrada Yomasa al Sur con la autopista Villavicencio y la quebrada el Amoladero, por el Oriente con los cerros

orientales y por occidente con la Cuchilla el Gavilán. La temperatura varía entre los 9 y 17 °C y tiene una altura entre los 2800 y 3300 msnm (Melgarejo, 2009).

Gracias a la presión de la comunidad se dio el cambio de destinación de uso del suelo para la vereda, y se recobró la categoría de zona rural del Distrito Capital, tomando el nombre de Agroparque los Soche. Dentro del POT se declara como “Zona especial de manejo sostenible”. Tiene un área de 390,049 hectáreas, correspondiendo a un 2,11% de participación sobre el suelo rural de la localidad de Usme.

Esta vereda cuenta con 184 viviendas de 4 a 5 personas por vivienda (dato obtenido según entrevista realizada), el 34,3% corresponde a la población femenina y el 65,7% a la población masculina. El suelo está destinado primordialmente a la labor agrícola, en especial al cultivo de papa, también se presentan cultivos de arveja, haba y zanahoria, igualmente existe actividad pecuaria en baja intensidad. Presenta economías alternas como el agroturismo, ecoturismo (caminatas ecológicas), aviturismo, deportes extremos y de aventura, prácticas campesinas de producción limpia. En la vereda se encuentran cinco quebradas que nacen en la parte alta de los cerros y hacen parte de la cuenca del río Tunjuelo, estas quebradas son denominadas Yamasá, los soches, los Cáquezas, las Tetillas y el Amoladero (Secretaría de planeación; Alcaldía Mayor de Bogotá, 2009).

La vereda Olarte tiene una extensión de 620,66 hectáreas, las cuales corresponden a un 3,33 % de participación del suelo rural de Usme, limita al norte con las veredas de Corinto, Agualinda Chiguaza y Usme centro; al occidente con el municipio de Chipaque; al sur con la vereda el Destino, y al oriente con la zona rural de la localidad de Ciudad Bolívar. Alberga 160 viviendas, con 4 a 5 personas por vivienda en promedio (dato obtenido según entrevistas realizadas) es una zona que cuenta con un área para la producción sostenible de alta capacidad, y

un área de restauración subpáramo con base a lo establecido en el POT. Al igual que la vereda los Soches su actividad productiva principalmente está dedicada al cultivo de papa, arveja y actividad pecuaria de baja intensidad. (Secretaría de planeación; Alcaldía Mayor de Bogotá, 2009). Tiene una temperatura promedio de 12°C, se encuentra a una altura de 2880 msnm. En el suelo de la vereda Olarte se encuentra cultivos manejados en un 61,05%, el 38,49 % corresponde a vegetación natural y semi-natural, y finalmente se encuentran áreas artificiales con canteras que corresponden al 38,49%. Otra característica común a las dos veredas es que la mayoría de las fincas cuenta con huerta casera.

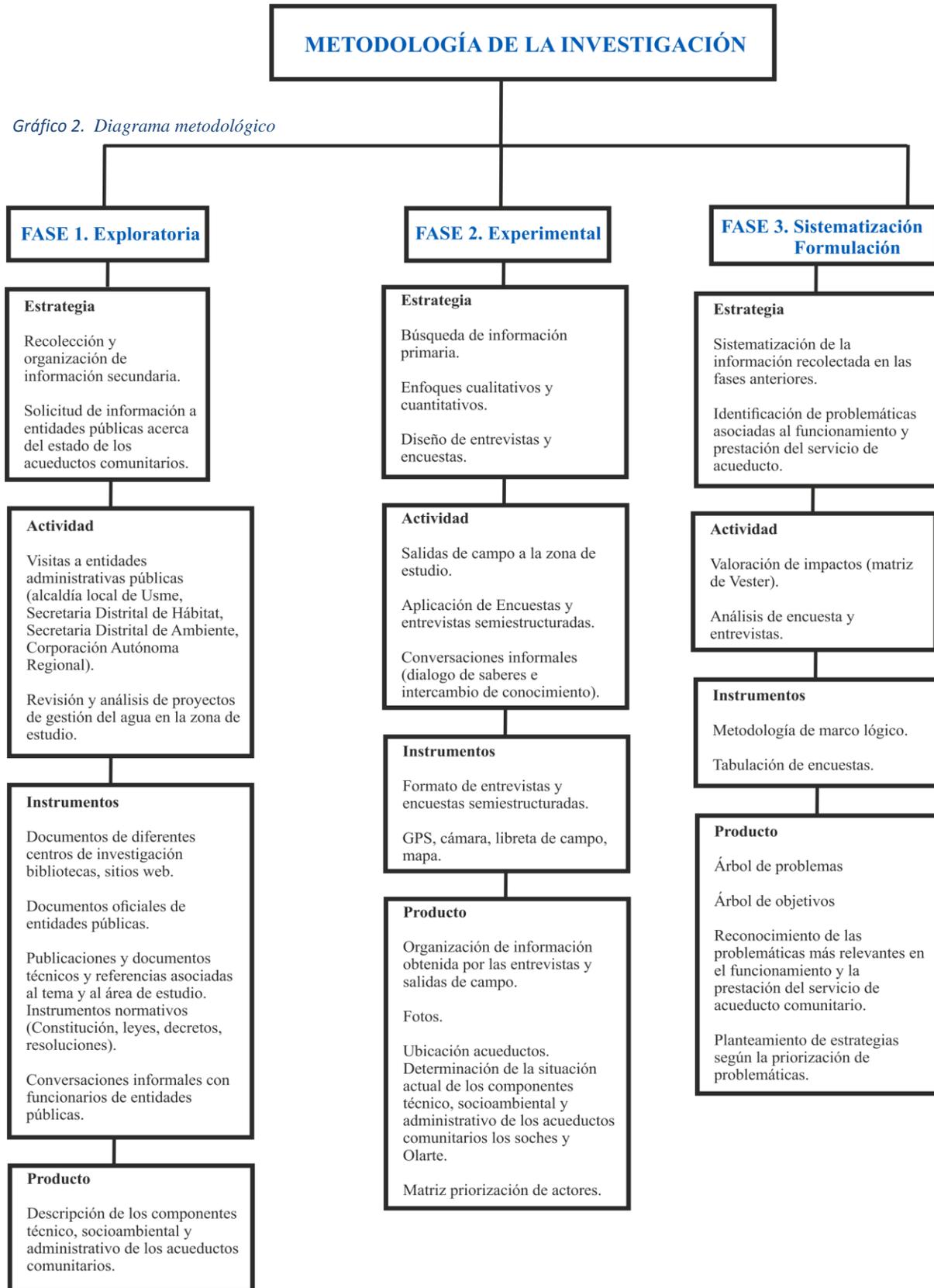
La erosión de este suelo rural es causada por la alteración de la cobertura vegetal y por largos periodos de uso a los que está sometido el suelo, esto origina en el mismo la pérdida de fertilidad. En general, su fauna y flora es muy diversa, toda dentro del conjunto de animales y plantas. En la zona rural de Usme se ubican la mayoría de los bosques naturales Altoandinos (cerca de 1033 ha), las cuales son de vital importancia considerándose un ecosistema frágil en vía de extinción, también cuentan con 122 ha. de bosque secundario, 759 ha de páramos y por último 565 ha. de matorrales. Esta zona presenta beneficios ambientales, no solo para Usme sino en general para el Distrito Capital (Alcaldía Local de Usme, 2013).

## **11. Metodología**

Con el fin de lograr el cumplimiento de los objetivos planteados se utilizó una metodología que se desarrolló a través de varias etapas. A partir de esta se logró, por una parte, la identificación de actores y sus roles, por otro, la determinación de la situación de los componentes ambientales, sociales y administrativos en la prestación del servicio de agua por parte de los acueductos comunitarios; de la misma forma se determinaron las problemáticas relacionadas a estos componentes. Lo anterior con el fin de plantear acciones que contribuyan al

mejoramiento de la gestión del agua y a la disminución de dificultades de la prestación del servicio por parte de los acueductos comunitarios de las veredas Agroparque los Soches y Olarte.

Estas etapas son:



*Fuente: elaboración propia.*

## **11.1 Diseño del estudio**

### **11.1.1 Recolección de Información**

La población observada se ubica en la zona rural de la localidad de Usme de la ciudad de Bogotá, siendo esta el área de interés para el desarrollo de la investigación debido a que es una zona apartada del casco urbano, la empresa de acueducto no presta directamente el servicio de agua potable, hay una escasa inversión social y por tales motivos la comunidad se organiza para realizar acciones autogestoras que garantizan el servicio de acueducto. Los acueductos comunitarios objeto de estudio fueron: Aguas Cristalinas los Soches y Aguas Claras Olarte.

Para el desarrollo de la metodología de enfoque cualitativo se realizó un acercamiento a los líderes de los acueductos comunitarios, quienes se encargan principalmente de la operación y mantenimiento de estos. Los identifica como actores clave, son quienes contribuyen a la prestación del servicio eficiente de agua potable. Por lo anterior, se aplicaron entrevistas semi-estructuradas (el formato de preguntas de entrevistas se puede visualizar en el anexo 2) a los líderes de los acueductos: Luis Guillermo Villalba Martínez, del acueducto asociación Aguas Cristalinas los Soches, y al señor Libardo López Pinzón del acueducto Asociación Aguas Claras Olarte.

Las entrevistas fueron realizadas por medio de una citación previa a cada uno de los líderes, quienes estuvieron dispuestos a escuchar y a brindar la información solicitada. Cada entrevista tuvo una duración de aproximadamente dos horas. Durante el diálogo se identificó la ubicación de las veredas y sus acueductos comunitarios en la cartografía de la localidad de Usme del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (Plancha 246IID). Estas entrevistas fueron grabadas

con el permiso de los entrevistados con el fin de no omitir ningún detalle de la información ofrecida.

Por otra parte, con el fin de ampliar la información recolectada se aplicó la metodología de enfoque cuantitativo a partir de encuestas utilizando un grupo de la comunidad (el formato de preguntas de estas encuestas se puede observar en el anexo 1) de las cuales se pretendió hacer estimaciones de variables en la población. Estas variables se analizaron con pruebas estadísticas, las cuales fueron utilizadas para la sistematización de la información obtenida. El número de encuestas realizadas fueron 14, por cada vereda se realizaron 7 encuestas, el 80 % de estas encuestas fueron realizadas a los usuarios de los acueductos y el 20 % restante fueron aplicadas a integrantes de las asociaciones de los acueductos y líderes comunitarios.

Para la aplicación de encuesta fue esencial la colaboración de los líderes de los acueductos comunitarios. Ellos mediante las diferentes visitas realizadas a la zona me permitieron relacionarme con algunos campesinos de las veredas, quienes muy atentamente escuchaban mi explicación del porqué y para qué se realizaban estas encuestas, y así procedieran a responder el cuestionario. La gran mayoría de estas se aplicaron al finalizar la reunión para la revisión del POT (Aprendizaje para la Planeación de nuestro Territorio), reunión realizada en la escuela El Destino, donde participó gran parte de la comunidad perteneciente a la zona rural de la localidad de Usme. Las encuestas fueron repartidas a un grupo de diez personas pertenecientes a las veredas Agroparque, los Soches y Olarte, quienes respondieron el cuestionario con toda la disposición, y con la confianza suficiente para despejar dudas que tuvieron al momento de responder las preguntas consignadas en el cuestionario, me formularon algunas dudas que tenían con respecto a las preguntas consignadas en el cuestionario. Un número menor de las encuestas se realizó en los hogares de las personas pertenecientes a las veredas de interés. En este último

proceso se presentaron dificultades debido a que algunas personas manifestaron no tener el tiempo ni la disposición para resolver los cuestionarios. Finalmente se lograron realizar 14 encuestas entre los dos grupos, obteniendo los resultados objeto del análisis para la investigación.

Por otro lado, se lleva a cabo una recopilación de información secundaria a partir de visitas realizadas a las diferentes entidades y por medio del dialogo con algunos funcionarios públicos. Algunos de los documentos revisados fueron: Informes de intervención componentes técnico organizacional, de los acueductos vereda Agroparque los soches y Olarte, Indicadores acueductos localidad de Usme, Evaluación de IRCAS localidad de Usme, manual de operación y mantenimiento sistema de acueducto comunitario Aguas Cristalinas los Soches y Aguas Claras Olarte, entre otros documentos, igualmente se tuvo en cuenta información de documentos oficiales en sitios web y bibliotecas.

### **11.1.2 Métodos de recolección**

Con el fin de identificar situación actual y problemáticas de la gestión del agua y, en especial en las relacionadas a la ejecución de acueductos comunitarios y otros aspectos ya mencionados, la investigación se enfocó en el estudio de problemas concretos en circunstancias y características definidas. Para llevar a cabo la investigación se realizó una estructura metodológica basada en una fase de recolección de información la cual se orientó en la búsqueda, organización y análisis de información secundaria, obtenida a partir de diferentes fuentes y visitas a instituciones mencionadas anteriormente. Por otra parte, se realizó una fase de recolección, sistematización y análisis de información primaria a partir de salidas de campo,

entrevistas, encuestas, entre otros instrumentos. Los anteriores instrumentos de recolección se sustentan a partir de los enfoques metodológicos cuantitativo y cualitativo.

A partir de las definiciones de diferentes autores acerca del **enfoque cualitativo**, se determinó que una de las alternativas para la recolección de datos que más se acomodaba a la investigación era la aplicación de entrevistas. La participación de la comunidad es esencial ya que el propósito de la investigación es contribuir al mejoramiento de la gestión del recurso hídrico, a partir de alternativas que disminuyan las problemáticas identificadas que afectan tanto a la comunidad como a su entorno. De la misma forma, otro de los propósitos es el fortalecimiento de acciones adelantadas por las mismas comunidades para el acceso de agua potable, en otras palabras, suministrar escenarios que contribuyan al mejoramiento de condiciones para la prestación del servicio de agua potable de forma eficiente y de calidad.

Entre otras razones, el enfoque metodológico cualitativo se aplicó debido a las necesidades de la investigación, en vista de que iba a suministrar información necesaria y sostenida para adelantar el estudio. Con la implantación de entrevistas se lograron identificar las problemáticas asociadas al uso, disponibilidad y acceso al recurso hídrico; por otra parte, se consiguió detectar los aspectos positivos, los logros y el avance en la calidad de vida de la comunidad, y así mismo se determinaron los aspectos negativos que presentan la gestión del agua y la implementación de acueductos comunitarios.

Por otra parte, se utilizó el **método cuantitativo**, por medio de la aplicación de encuestas a un grupo específico de la comunidad, cabe mencionar que estas fueron realizadas como complemento de recolección de información, adicional a la recolectada con los instrumentos anteriormente mencionados. En otras palabras, esta no fue una variable totalmente determinante

para el desempeño de la investigación; sin embargo, se tuvo en cuenta el análisis de este instrumento con el fin de verificar y dar una mayor validez a los resultados obtenidos.

De acuerdo a la información obtenida con las encuestas, se logró obtener la descripción de hechos a partir de un modelo teórico definido previamente. La recolección de datos se fundamentó en la medición, esta se realizó por medio de procedimientos estandarizados, parte de los resultados de esta medición se representan mediante porcentajes ya que estas entrevistas fueron analizadas a partir de métodos estadísticos.

En cuanto al *enfoque cuantitativo*, las muestras probabilísticas son fundamentales en diseños de investigación por encuestas. La muestra probabilística pretende generalizar los resultados a una población. La característica de este tipo de muestra es que todos los elementos de la población al inicio tienen la misma probabilidad de ser elegidos (Sampieri, Fernández, & Pilar, 2010). Esta unidad de análisis concreta la población para generalizar resultados y establecer parámetros.

## **11.2 Métodos de análisis**

### **11.2.1 Identificación de actores**

Es trascendental estudiar a la persona o grupo, institución o empresa susceptible de tener vínculo con la investigación. El análisis de involucrados permite mejorar los beneficios sociales e institucionales del proyecto y limitar los impactos negativos. (Ortegón, Pacheco, & Prieto, 2005). En esta investigación cabe mencionar que, al ser identificada la participación de los actores y las problemáticas presentadas en la prestación del servicio de acueducto, se lograron

proponer recomendaciones para potenciar el apoyo de aquellos con intereses coincidentes o complementarios y fortalecer las relaciones débiles entre algunos actores.

El proceso de identificación de involucrados implicó la caracterización de todos aquellos que pudieran tener interés o que se lograran beneficiar directa e indirectamente de los acueductos comunitarios; observar sus roles, y capacidad de participación en aspectos de vigilancia, control, apoyo, mantenimiento y funcionamiento. Para llevar a cabo el cumplimiento del objetivo número uno en cuanto a la identificación de actores se realizó un cuadro con la priorización de estos donde se describen para cada uno de ellos sus características, expectativas, rol o participación y capacidad de influencia (Tabla 1). Posteriormente se realizó una descripción de las acciones de los actores identificados.

### **11.2.2 Determinación de la situación actual de los componentes técnicos, socioambiental y administrativo**

Para la fase de descripción de los componentes técnico, socioambiental y administrativo se revisaron y analizaron los documentos e informes mencionados en el ítem de recolección de datos y se seleccionó la información relevante y necesaria para el cumplimiento del objetivo, por otro lado, para complementar la información requerida se llevó a cabo una revisión a las entrevistas realizadas, donde se extrajo información y se plasmó dentro los tres componentes mencionados. Por último, para comprobar la información descrita se realizó la tabulación de encuestas, por medio de la cual se obtuvo la estadística de las preguntas realizadas.

### **11.2.3 Reconocimiento de problemáticas y propuesta de estrategias**

Con el fin de realizar la sistematización de la información obtenida, y en esta forma identificar las problemáticas relevantes planteando a la vez alternativas de mejora, se aplicó la

metodología de *marco lógico* la cual se define como la herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, ejecución, diseño y evaluación de proyectos. El marco lógico es un conjunto de conceptos interdependientes que describen de modo operativo y en forma de matriz los aspectos más importantes de una intervención; esta descripción permite verificar si la intervención ha sido instruida o aplicada correctamente (Ortegón, Pacheco, & Prieto, 2005).

La metodología contempla la identificación de los problemas referentes al funcionamiento y a la prestación del servicio de acueducto, planteamiento de objetivos para la solución de problemática y selección de estrategias de implementación óptima. La metodología de marco lógico es la que más se acomoda a esta investigación, ya que este estudio es un análisis académico que parte de la inspección a la situación real en que se encuentran los acueductos de las veredas agroparque los soches y Olarte.

Igualmente, la metodología de marco lógico se adecua para el desarrollo de esta investigación debido a que el propósito del objetivo general es planteamiento de estrategias y las etapas de la metodología de marco lógico llevan a la formulación de estrategias. En este trabajo de investigación se plantearon las estrategias y adicionalmente se propusieron las formas de implementación con base a los siguientes aspectos: propósito u objetivo, actividad, responsables, beneficiarios, indicador, ver anexo 3.

Con el fin de llevar a cabo la metodología de marco lógico se siguen las siguientes etapas:

- La identificación de problemáticas a partir de la observación directa realizada a las veredas Agroparque los Soche y Olarte, asistencia a la reunión mensual de la mesa de acueductos localidad de Usme, información obtenida a través de las entrevistas realizadas a los operarios de los acueductos (líderes), estadística obtenida a partir de las encuestas

practicadas a un grupo de habitantes de las veredas, dialogo informales con funcionarios de las entidades públicas (SDHT, SDA, CAR).

- La realización de la matriz de Vester, donde se relacionan los problemas desde la fila hacia las columnas y se asignan calificaciones de 0 a 3 (0=ninguna, 1=mínima, 2= media, 3=alta) la influencia que tiene cada variable sobre las demás. Estas calificaciones se establecieron a partir de la información obtenida con los métodos de recolección nombrados (entrevistas, encuestas, visitas de campo, dialogo de saberes, etc.).

La elaboración de un árbol de problemas, en este se determinó la problemática central que afecta a la comunidad aplicando criterios de selectividad y prioridad. Luego de esto se definieron los efectos más importantes del problema analizando verificando a su vez su importancia. Igualmente se destacaron los elementos que están y/o podrían provocar el problema.

La ejecución de objetivos que permite describir la situación futura a la que se desea llegar una vez se han resuelto las problemáticas. Consistió en convertir los aspectos negativos del árbol de problemas, en propuestas de solución expresadas en forma de estados positivos. Todos los estados positivos planteados son objetivos los cuales se representaron en el *gráfico 3 denominado árbol de objetivos*; este permitió tener una visión global y clara de la situación positiva que se desea. Una vez se realizó la construcción del árbol de objetivos se examinan las relaciones de medios y fines que se establecieron para garantizar la validez e integridad del esquema. Para finalizar esta fase de planteamiento de objetivos fue necesario revisar y modificar algunas formulaciones, con esta verificación se plantearon los objetivos concretos y necesarios para proseguir a la construcción de estrategias que fomenten la gobernanza y seguridad hídrica para la comunidad de las veredas objeto de estudio.

## 12. Resultados

En este capítulo se exponen los diferentes resultados obtenidos según lo planteado y propuesto en los objetivos de la investigación, entre otros productos que se fueron desarrollando, estos se presentan de la siguiente forma:

### 12.1 Fase 1: caracterización de actores

En esta fase se identificaron los actores involucrados en la gestión comunitaria del agua. En el caso específico los actores que intervienen alrededor de los acueductos comunitarios de las veredas objeto de estudio. Para lo cual se desarrolla un mapa de actores de la siguiente manera:

Tabla 1. Matriz priorización de actores

<b>ACTOR</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>EXPECTATIVAS</b>	<b>PARTICIPACIÓN / ROL</b>	<b>CAPACIDAD DE INFLUENCIA</b>
Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD)	Entidad técnica nacional	Vigilancia y control permanente al sistema de acueducto.	Vigilar a los prestadores del servicio público a nivel nacional.	Los acueductos comunitarios tienen la obligación de someterse al seguimiento y requerimientos de esta entidad.
Comisión de Regulación de Agua Potable (CRA).	Entidad reguladora de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado	Lograr la regulación de las tarifas en forma justa.	Aplicar la metodología tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de servicios.	Establecer criterios para otorgar subsidios a los usuarios de escasos recursos
ENDA América Latina Colombia	Organización no Gubernamental de carácter comunitario.	Garantizar un apoyo eficiente y continuo a los acueductos.	Brindar apoyo, técnico y financiero a los acueductos comunitarios.	Promover el mejoramiento de la calidad de vida, a partir del apoyo a prestadores de servicio de agua

				potable en las veredas.
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).	Autoridad ambiental competente	Lograr que las comunidades lleven a cabo los planes, programas y proyectos de uso y ahorro eficiente del recurso hídrico y cumplan con lo establecido a partir de la concesión de aguas.	Encargada de otorgar las concesiones de agua de todos los acueductos y hacer seguimiento y control de las mismas, también vigila los planes de ahorro y uso eficiente del agua.	Incentivación y Control del uso razonable del agua.
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)	Empresa de carácter mixto prestadora de servicios públicos	Óptimo estado de los acueductos comunitarios para el buen servicio de agua potable.	Apoyo continuo de los acueductos comunitarios, en cuanto a la dotación de equipos, asesoría y capacitación a los operarios.	Centraliza y gestiona recursos económicos y técnicos promoviendo además la participación de otros actores en las mesas de trabajo.
Secretaría Distrital de Hábitat (SDHT)	Ente coordinador de las acciones del distrito encaminadas al fortalecimiento de los sistemas de acueducto ubicados en la ciudad de Bogotá.	Participación constante en el fortalecimiento organizacional, legal, administrativo para el desarrollo de capacidades necesaria en la prestación del servicio de acueducto.	Fortalecimiento técnico que permita el mejoramiento de los estándares de calidad en el suministro de agua potable establecidos en la normatividad vigente y apoyo en el levantamiento de información técnica de redes.	Seguimiento y evaluación al funcionamiento de los sistemas de acueducto y crear acciones para el apoyo a los mismos en diferentes componentes
Alcaldía Local de Usme, fondo desarrollo local.	Principal autoridad de la localidad de Usme.	Buen funcionamiento de los acueductos comunitarios de la localidad, para asegurar un excelente servicio	Entregar recursos económicos y técnicos para la construcción y mejoramiento de acueductos comunitarios a partir del fondo de	Plantear y contribuir con la ejecución de políticas públicas, incentivando a la comunidad para que

		de agua potable.	desarrollo local.	autogestión en el acceso al agua
Secretaria Distrital de salud (SDS)	Ente encargado de la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano.	Monitoreo continuo para determinar la calidad del agua. Suministrar los respectivos datos de las muestras analizadas. Desarrollar estrategias dirigidas a mejorar las condiciones higiénicas.	Realizar la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano ofrecida por los acueductos comunitarios. Brindar acompañamiento, asistencia técnica y respuesta a eventos de salud relacionados a la calidad del agua.	Disminuir factores de riesgo relacionados con el abastecimiento de agua. Dar respuesta a las necesidades insatisfechas respecto a la calidad del agua y el saneamiento básico
Juntas de acción comunal	Organización de gestión social sin ánimo de lucro.	Ser un buen representante de las comunidades para la gestión de recursos en beneficio de ellas.	Identificar las necesidades a fin de gestionar recursos y velar por los derechos de la comunidad.	Orientar, dar las directrices y lineamientos organizacionales de la comunidad, y promover la creación de los acueductos comunitarios
Suscriptores	Población usuaria del acueducto comunitario.	Uso razonable y adecuado. Participación frecuente en las asambleas de usuarios de los acueductos.	Encargada de darle uso correspondiente al recurso hídrico suministrado, hacer el pago oportuno por la prestación del servicio de acueducto y Comunicar inconformidades.	Principal beneficiada por el funcionamiento del acueducto y mayor afectada con la calidad del agua que este suministra.
Asociaciones de los acueductos.	Ente encargado de la parte administrativa del acueducto.	Procurar una cobertura de agua potable a toda la comunidad con tarifas justas.	Gestionar recursos y administrarlos de una forma adecuada. Destinar recursos necesarios para cualquier tipo de daño de la estructura del	Promover el uso adecuado del recurso hídrico. Servir de mediadores entre las instituciones de control y

			acueducto.	vigilancia y la comunidad.
Operarios de los acueductos comunitarios (líder)	Actor primordial para el funcionamiento y mantenimiento del acueducto.	Garantizar constantemente el funcionamiento óptimo del acueducto.	Responder por la potabilización adecuada para el cumplimiento de los estándares establecidos para consumo humano.	Proporcionar un recurso hídrico en buenas condiciones que promueva y prevenga la salud.

Fuente: Elaboración propia

## 12.2 Descripción de las acciones de actores.

### Alcaldía local de Usme

La Alcaldía Local de Usme, es la principal autoridad de la localidad. Ésta, por medio del Fondo de Desarrollo Local ha entregado recursos económicos y técnicos para la realización de proyectos de construcción y mejoramiento de la infraestructura de los acueductos comunitarios de las veredas de la localidad.

La alcaldía local de Usme es un organismo del Estado que lidera y coordina la atención de las necesidades de la comunidad con el fin de mejorar permanentemente la calidad de vida de todos sus habitantes. Esta tiene ciertas funciones como: asegurar la convivencia entre los habitantes de la zona, creando acuerdos locales que estabilicen los problemas que presenta la comunidad; también cumple y hace cumplir la normatividad establecida por el Gobierno nacional y distrital; así como la administración de recursos en beneficio a la comunidad.

### Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)

Interviene por medio de un equipo técnico de profesionales que aportan en la capacitación de los administrativos y operarios de los acueductos, igualmente en la donación de

equipos e insumos, además de otorgar recursos para el desarrollo de proyectos de construcción, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura de los sistemas de potabilización y distribución. La EAAB es uno de los actores más activos en el mejoramiento de la calidad del agua suministrada por los acueductos comunitarios de las veredas objeto estudio y se ha convertido además en una entidad que centraliza y gestiona recursos económicos y técnicos, también hacen presencia en la Mesa de Acueductos de la localidad de Usme la cual se realizan mensualmente con la participación de los líderes de los acueductos y otros interesados con el fin de socializar problemáticas relacionadas a los acueductos y a la planificación de acciones para la solución de estas.

### **Secretaria Distrital de Hábitat (SDHT)**

Este actor desempeña un papel importante en la formulación e implementación de programas misionales, disponiendo de un grupo de funcionarios para el apoyo y seguimiento de los acueductos comunitarios, ofreciendo capacitaciones y específicamente apoyo técnico para la solución de problemáticas del funcionamiento de estos.

Los espacios de participación de la SDHT son: las mesas de acueductos localidad de Usme. Esta entidad participa en la mesa de acueductos de la localidad de Usme, por medio de capacitaciones a los funcionarios y representantes de los acueductos en diferentes temas, evalúan el funcionamiento de los sistemas de acuerdo con los resultados del IRCA y establecen acciones para dar apoyo a los mismos en diferentes componentes.

El acompañamiento realizado por la Secretaría se enfoca en dos aspectos: El primero, es el fortalecimiento técnico que permita el mejoramiento de los estándares de calidad en el suministro de agua potable establecidos en la normatividad vigente, a través de: capacitaciones y

entrenamiento de personal encargado de la operación y mantenimiento de los sistemas de acueducto y apoyo en el levantamiento de información técnica de redes, modelaciones hidráulicas del sistema de acueducto, elaboración de manuales de operación y mantenimiento de elementos de medición. El segundo, es el fortalecimiento organizacional, legal, administrativo y contable consistente en apoyar a las organizaciones comunitarias y otros prestadores para el desarrollo de las capacidades necesarias en la prestación del servicio de acueducto, que faciliten el cumplimiento de los requisitos establecidos en la normatividad vigente y su auto sostenibilidad en el tiempo. Las acciones incluyen capacitaciones a los representantes legales y miembros de las Juntas Administradora de los Sistemas de Abastecimiento en los requisitos que deben cumplirse para que sean reconocidos como prestadores de servicios públicos de conformidad al Decreto 421 de 2000 y las normas establecidas por la Superintendencia de Servicios Públicos, el desarrollo de los planes de acción concertados con cada Junta Administradora para el cumplimiento de los requisitos legales, administrativos y contables aplicables a dicha organización y la elaboración de los estudios de costos y tarifas de acuerdo con las metodologías expedidas para tal efecto por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento –CRA.

### **Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)**

En cuanto al tema de los acueductos comunitarios este actor siendo la autoridad ambiental, interviene por medio de otorgación de concesiones de aguas, igualmente hacer control y seguimiento al estado de estos. Además, es la encargada de vigilancia de los planes y programas de uso eficiente del agua y sistemas de saneamiento de los acueductos comunitarios. Por otra parte, se encarga del control de actividades que afecten la calidad o disponibilidad de agua para el funcionamiento del acueducto.

### **Secretaría Distrital de salud (SDS)**

Este actor es el encargado de garantizar el derecho a la salud de toda la población, una de sus funciones es el monitoreo a los acueductos comunitarios para que estos cumplan con los estándares requeridos de calidad del agua que suministran. Para llevar a cabo esta función se toman muestras de agua en las redes de distribución de los acueductos a las cuales se le analizan los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos, con esto estimar el riesgo que puedan presentar las aguas para la salud de la población que la consume.

### **Superintendencia de servicios públicos (SSP)**

Este actor interviene por medio de la vigilancia a los prestadores de servicios públicos a nivel nacional. Considerando a las asociaciones de usuarios del acueducto prestadores de servicios, por consiguiente, deben someterse a seguimiento y requerimientos de esta entidad.

### **Asociación de los acueductos comunitarios**

Está conformada por: presidente, vicepresidente, secretario, fiscal, tesorero, dos vocales y operario del acueducto. Esta asociación es el actor primordial para el funcionamiento de los sistemas de acueductos, se encargan de tratar todos los temas administrativos y de gestión de recursos para el mejoramiento de acueductos, en cuanto a la operación y mantenimiento de estos sistemas se encarga el operario o fontanero, cumpliendo una de las labores con mayor responsabilidad en la prestación del servicio de agua potable. Cabe resaltar que los operarios de las veredas objeto de estudio cumplen con la labor mencionada de manera responsable y efectiva.

## **Usuario de los acueductos**

Este grupo hace referencia a la población que se ve beneficiada directamente por la implementación y funcionamiento de los acueductos, de esta forma la principal afectada con la calidad del agua que estos suministran. Los usuarios no participan con frecuencia en la toma de decisiones relativas a la administración y funcionamiento del sistema, sin embargo, pueden tener contacto directo con los administrativos y operatorios.

## **ENDA América Latina- Colombia**

Organización no gubernamental dedicada a brindar apoyo material, técnico y financiero a sus usuarios, administrativos y operadores. Lleva a cabo un apoyo continuo a la RED Territorial de Acueductos comunitarios de Bogotá y Cundinamarca (RETACO) que agrupa a 14 de los 19 acueductos de Usme y Ciudad Bolívar, dentro de los cuales se entran los acueductos de las veredas Agroparque los Soches y Olarte.

### **12.3 Fase 2: Descripción de componentes**

En esta segunda fase se establecieron las características generales de los acueductos comunitarios de las veredas estudiadas a partir de la obtención y sistematización de información primaria y secundaria, recolectada a partir de los instrumentos mencionados con anterioridad y con visitas al acueducto para asegurar validez. A continuación, se describen:

#### **12.3.1 Componente técnico**

El sistema de acueducto comunitario *Asociación de usuarios acueducto Aguas claras Olarte* surte a la vereda Olarte y parte alta de Chiguaza. Cuenta con 160 suscriptores. Este acueducto toma el agua para su funcionamiento de la quebrada piedra Gorda y se encuentra

ubicado en la vereda el Destino límites vereda Curubital, coordenadas (latitud=4,379; longitud= -74,119).

El sistema de acueducto comunitario *Asociación Aguas Cristalinas los soches* surte a la vereda los Soches y su fuente de abastecimiento es la quebrada los Cáquezas. A este acueducto pertenecen 184 suscriptores, se encuentra ubicado en el kilómetro 1, a 200 metros antigua vía al llano (latitud= 4,4815; longitud= -74,0842). Los dos acueductos tienen macromedidor y cada una de las acometidas tiene micromedidor.

### **12.3.2 Descripción de la infraestructura del sistema de acueducto de las dos veredas**

El acueducto Aguas Claras Olarte tiene una *bocatoma* tipo dique-toma, la cual consta de una rejilla de fondo y un canal de desviación. Esta se encuentra en buen estado sin presentar grietas que comprometan el funcionamiento, otro componente es el desarenador que está construido en concreto forzado compuesto de una cámara de entrada, cámara de quietamiento, zona de sedimentación y cámara de salida, no presenta ningún tipo de daño en su estructura. El acueducto, además, cuenta con un sistema de potabilización de único módulo donde se adelantan los procesos de filtración, floculación y desinfección. El proceso de desinfección se realiza en el tanque de almacenamiento ubicado al lado de la planta mediante la inyección de hipoclorito de sodio, por medio de una bomba peristáltica, que funciona con energía solar proveniente de un panel solar instalado. Por último, contiene otro tanque de almacenamiento, siendo una estructura semicerrada hecha en concreto reforzado en forma cuadrada la cual presentaba anteriormente fisuras, provocando filtración de agua hacia la parte externa. En la actualidad estas ya fueron corregidas. La superación de este problema se debe a la eficiencia del operador y al apoyo de entidades públicas competentes.

Enseguida, se describe la infraestructura del acueducto *Aguas Cristalinas Los Soches*, que cuenta con un diseño muy similar al acueducto de la vereda Olarte anteriormente descrita, con algunas excepciones como: La *bocatoma*, que comprende una estructura de orificio sumergido que consta de una canastilla de toma de agua o coladera incrustada sobre la estructura del cabezal del tubo que atraviesa la vía. Esta se encuentra en buen estado. La planta de potabilización -a diferencia de la de Olarte- cuenta con una estructura modular en fibra de vidrio con dos sistemas de filtración en serie, tiene compartimientos de mezcla rápida, floculador, sedimentados y un filtro de lecho filtrante compuestos de medios mixtos de grava, gravilla y arena sílice y antracita. Posee solo un tanque de almacenamiento, estructura semienterrada en concreto forzado de forma cuadrada, y tiene una estación de bombeo. Se realiza el proceso de desinfección mediante la dosificación de hipoclorito de sodio. En la actualidad ninguna de las estructuras de este acueducto presenta inconvenientes tales como fisuras o grietas que puedan comprometer su estabilidad, debido al seguimiento y vigilancia continua por parte del operador del acueducto.

En algunas ocasiones varían los parámetros físico-químicos de turbidez y densidad, en periodos de lluvia intensa, esta situación predomina más en la vereda Olarte. En la vereda Agroparque los soches se presentan en algunas ocasiones, creando la necesidad del uso de coagulante, que aún no se lleva a cabo en ninguna de los dos sistemas de acueducto. De acuerdo a lo observado, la turbiedad aparece porque la zona presenta pendientes elevadas y en periodos de fuertes lluvias puede ocasionar fallas geomorfológicas causando la remoción en masa o movimiento del suelo, y así provocar sedimentos a las fuentes hídricas abastecedoras de los acueductos.

### 12.3.3 Indicadores

Todos los acueductos deben cumplir con el Decreto 1575 de 2007- artículo12, el cual define el **Índice de Riesgo de Calidad del Agua Para Consumo Humano (IRCA)**, como el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el incumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Igualmente es de destacar la Resolución 2115 de 2007- Artículo 15, que por su parte presenta la clasificación del nivel de riesgo estableciendo los rangos del IRCA. Como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA por muestra (Notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)	IRCA mensual (Acciones)
80.1 -100	INVIABLE SANITARIAMENTE	Informar a la persona prestadora, al COVE, Alcalde, Gobernador, SSPD, MPS, INS, MAVDT, Contraloría General y Procuraduría General.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35.1 - 80	ALTO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde, Gobernador y a la SSPD.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14.1 – 35	MEDIO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde y Gobernador.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5.1 - 14	BAJO	Informar a la persona prestadora y al COVE.	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Continuar el control y la vigilancia.	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

Fuente: Resolución 2115 de 22 de junio de 2007.

Tabla 3. Convención de colores según clasificación IRCA

Clasificación IRCA (%)	Color
80,1-100	
35,1-80	
14,1-35	
5.1-14	
0 -5	

Fuente: Elaboración propia

Los IRCA de las veredas Agroparque los Soches y Olarte para los años 2015 y 2016 son:

Tabla 4. Comportamiento IRCA 2015- sistema de acueducto vereda Los soches

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
0,0%	0,0%	44%	0,0%	2,0%	20%	20%	0,0%	18%	0,0%	0,0%	0,0%

Fuente: Secretaria Distrital de Salud – SIVICAP

Tabla 5. Comportamiento IRCA 2016- sistema de acueducto vereda Los Soches

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Sin dato	0,0	0,0%	18,3%	43%	7,3%	0,0%	Sin dato	Sin dato	18,5%	0 %	0%

Fuente: Secretaria Distrital de Salud – SIVICAP

Tabla 6. Comportamiento IRCA 2015- sistema de acueducto Olarte

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	27%	18%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	36%

Fuente: Secretaria Distrital de Salud – SIVICAP

Tabla 7. Comportamiento IRCA 2016- sistema de acueducto Olarte

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Sin dato	18,1%	Sin dato	0,0%	62,2%	0,0%	42,0%	Sin dato	Sin dato	18,3%	45,7%	0%

Fuente: Secretaria Distrital de Salud – SIVICAP

Como se puede observar en las anteriores tablas los valores del IRCA, se muestra que el agua entregada por el acueducto de la vereda los Soches en el año 2015 no presenta riesgo los 8

meses del año. Mientras que para el año 2016 no presenta riesgo 5 meses de los 9 meses del año que se reportan datos. Por otra parte, para el sistema de acueducto de la vereda Olarte se observa que para el año 2015 el agua no presenta riesgo para consumo humano los 9 meses del año, y para el 2016 no presenta riesgo 3 meses de los 8 meses con datos disponibles. Se puede pensar que, aunque para muchos meses del año el IRCA arroja un resultado de agua no apta para consumo humano, las variaciones de este indicador probablemente son causadas por la alteración de componentes fisicoquímicos como la turbiedad que no intervienen directamente en las problemáticas de salud pública. Sin embargo, es necesario mejorar las inconsistencias de calidad del agua a partir del seguimiento y gestión en el sistema de acueducto por parte de los encargados del funcionamiento de este, y así evitar altos riesgos que afecten la salud de la comunidad en un futuro.

Según lo expresado por la comunidad a través de las encuestas realizadas, el agua que suministra el acueducto no afecta totalmente la salud. De acuerdo a lo evidenciado en las encuestas el 57% contestó que no se presentan enfermedades gastrointestinales, y el 43 % manifiesta que estas han disminuido. No obstante, se deben tomar medidas para mejorar las condiciones de calidad. Esta situación aplica tanto para la vereda Agroparque los Soches como para Olarte.

El acueducto comunitario suministra suficiente agua para satisfacer las necesidades de la población según lo expresado por los operarios del acueducto, quienes manifestaron que la cantidad de agua consumida por la comunidad es menor al caudal de la concesión de aguas otorgado para cada uno de los acueductos, esto de acuerdo a los registros obtenidos por el macromedidor que se encuentra en el sistema. Igualmente expresaron que para algunas épocas

del año la oferta disminuye, sin embargo, la cantidad de agua es suficiente para abastecer a la comunidad.

#### **12.3.4 Componente socioambiental**

En el presente componente se tuvieron en cuenta características como: el bienestar social de la población contemplándose dentro de este el disfrute al recurso hídrico, satisfacción de las necesidades básicas, promoción de salud de los habitantes de la población, con los anteriores aspectos se mide la calidad vida, que también se tiene en cuenta en este componente. De la misma forma, se tuvieron en cuenta las actividades que podrían estar afectando las fuentes hídricas de las zonas y por ende a la comunidad.

El acueducto suministra suficiente agua para cumplir con las necesidades de la comunidad las 24 horas del día, es válido aclarar que este uso es exclusivo para consumo humano según la reglamentación de la ley 142 de 1994, a la cual los acueductos tienen que someterse, según lo manifestado por la comunidad de la vereda Olarte, el 86% afirma que el acueducto no satisface sus necesidades básicas, y el 14% dice que sí las satisface, una de las razones de este resultado es debido a que en las épocas de verano baja la oferta hídrica, disminuyendo los niveles de agua que captan las acometidas, sin embargo se tiene acceso al recurso las 24 horas. Igualmente, con los resultados obtenidos en las encuestas realizadas en la vereda Olarte la comunidad expresa la falta de recurso hídrico para satisfacer sus necesidades, al verificar estos resultados con lo manifestado por los operarios del acueducto en las entrevistas realizadas y las revisiones a informes, el acueducto suministra suficiente agua para satisfacer las necesidades de la comunidad. El resultado obtenido en la encuesta se relaciona con que la comunidad expresa como necesidad básica la actividad agrícola, a la cual el acueducto debería

suministrar agua, pero esto no es deber del acueducto y según la reglamentación normativa el agua que estos suministran es exclusivamente de uso domiciliario para consumo humano.

Por parte de la vereda los Soches se observa que un 86% responde que sí satisfacen necesidades, mientras que un 14% manifiesta que no (ver gráfico 3) debido a que los niveles de agua son constantes para todas las épocas del año, abasteciendo satisfactoriamente las necesidades.

Gráfico 3. Suministro de agua por parte del acueducto es suficiente para cumplir necesidades básicas Vereda Olarte.



Gráfico 4. Suministro de agua por parte del acueducto es suficiente para cumplir necesidades básicas Vereda Agroparque los Soches.

Fuente: elaboración propia.

En los temas relacionados a las condiciones de vida de la comunidad se evidencia que, a partir de la implementación del acueducto comunitario, se ha mejorado la calidad de vida, ya que el agua consumida por los habitantes presenta un tratamiento de potabilización y con esto una disminución en problemas de salud por consumo del líquido vital. Como se observa en la gráfica 5 y 6 el 83% de los encuestados en la vereda Olarte respondió que ha disminuido las enfermedades estomacales por tanto ha mejorado la calidad de vida y el 100% en la vereda los Soches, expreso la misma situación. Estos resultados coinciden con lo expresado por los líderes de las veredas, quienes manifiestan que la calidad de vida ha mejorado en un 100% para toda la

comunidad de la vereda, debido a que este tiene cobertura total. Este mejoramiento se debe a que se estableció un uso limitado del recurso hídrico, convirtiéndose en una distribución más equitativa del recurso, un fácil acceso al agua y una continua prestación del servicio.

Gráfico 5. Condiciones de vida de la comunidad vereda Olarte.

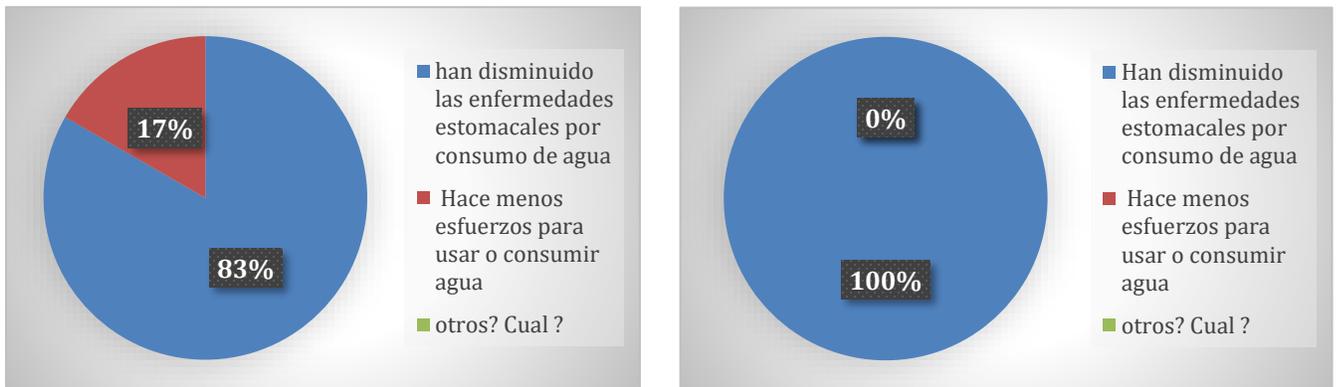


Gráfico 6. Condiciones de vida de la comunidad vereda Los Soches

Fuente: elaboración propia

Aunque la calidad de vida ha mejorado en la zona, se presenta una problemática referida a la ausencia de saneamiento básico, esto puede llegar a ser un factor de contaminación a los cuerpos de agua aumentando este riesgo en épocas de invierno, debido a que con el aumento de las precipitaciones los residuos orgánicos no tratados son arrastrados a las fuentes hídricas, causando alteración a la calidad del agua y por ende el deterioro de la calidad de vida.

Las principales acciones que influyen en la contaminación de las fuentes hídricas, según lo dicho por los encuestados y los líderes entrevistados, es la agricultura con un porcentaje de 54 % en la vereda Olarte y un 50% en la vereda los Soches. En el segundo lugar, las acciones que perjudican las fuentes hídricas son la ganadería con el 31% en la vereda Olarte y minería en el 38% en la vereda los Soches. Este alto porcentaje de uso agrícola, que coincide para las dos veredas, es causado por el uso de plaguicidas y/o herbicidas. Por parte de la actividad minera se encuentra un número muy reducido de canteras, en la vereda los Soches, que no afectan la fuente

hídrica que abastece el acueducto, sin embargo, esta actividad afecta la fuente hídrica que abastece al acueducto de la vereda colindante Requilina. Es importante resaltar que esta explotación ha ido disminuyendo notablemente gracias a la intervención de la CAR.

Gráfico 7. Acciones que perjudican las fuentes hídricas de la vereda Agroparque los soches.

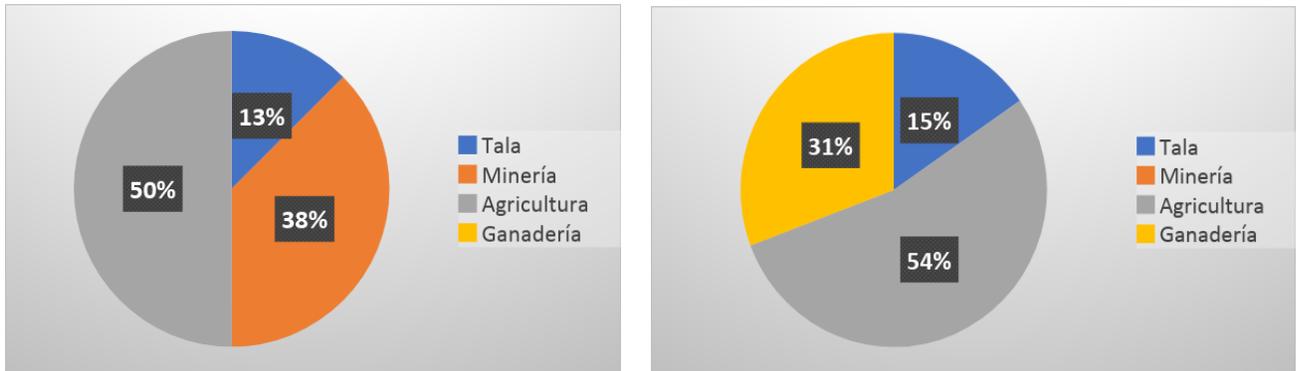


Gráfico 8. Acciones que perjudican las fuentes hídricas de la vereda Olarte.

Fuente: elaboración propia.

Referente a los cuerpos de agua que abastecen a los acueductos, cabe mencionar que la quebrada Piedra Gorda se encuentra en buen estado y provee agua de manera continua al acueducto Aguas claras Olarte. Esta quebrada nace en la parte alta de la localidad de Usme a unos 3181 msnm, el agua de ella presenta buenas características de calidad la mayor parte del tiempo; por parte del acueducto Aguas cristalinas los Soches, la quebrada los Caquezas se encuentra en un estado regular gracias a la presencia de cultivos en la parte alta (Secretaría Distrital de Hábitat, 2014). Sin embargo, suministra agua de forma continua al acueducto, siendo agua que la mayor parte del tiempo muestra buenas características de calidad. Nace en la parte alta en la finca Sevillana a unos 3.350 msnm.

En cuanto a las prácticas de uso y ahorro eficiente de agua, un sector de la comunidad efectúa métodos para la recolección de aguas lluvia destinada a diferentes actividades como riego de huertas o lavado. Estas prácticas se llevan a cabo gracias a las instituciones de

investigación (Universidad Distrital Francisco José de Caldas) y la CAR, quienes promueven e incentivan a la comunidad la realización de estas prácticas. Lo anterior aplica para las dos veredas estudiadas, según lo expresado por los líderes de los acueductos.

### 12.3.5 Componente Administrativo

Para determinar el componente administrativo se investigaron aspectos como la identificación de instituciones y entidades administrativas que intervienen en la solución de problemáticas reconocidas en la prestación del servicio de acueducto y el manejo del recurso hídrico en las zonas de estudio, lo anterior según lo expresado en las entrevistas y encuestas practicadas tanto a los líderes como a los beneficiarios de los acueductos. En las siguientes graficas se pueden observar los porcentajes de participación de entidades en cada una de las veredas según lo expresado por la comunidad.

Gráfico 9. Instituciones, entidades y organizaciones que ayudan a resolver problemas asociados con el agua en la vereda Olarte.

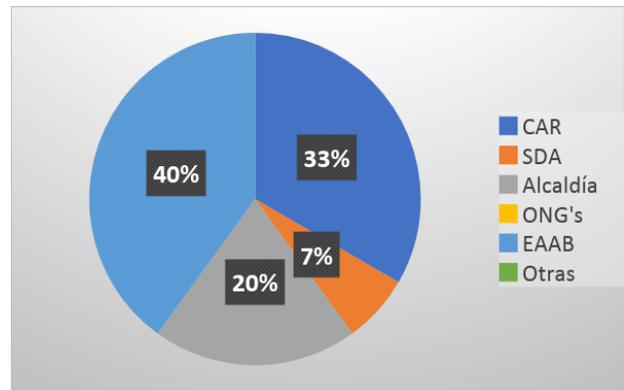
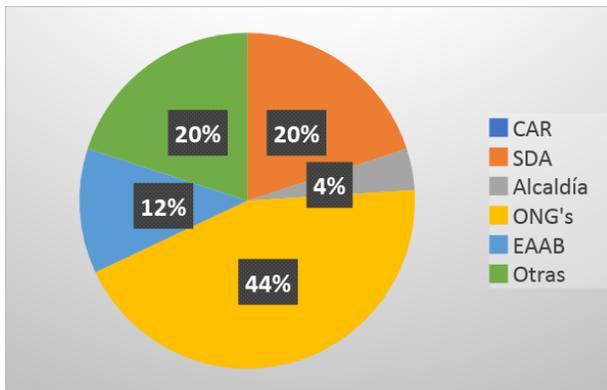


Gráfico 10. Instituciones, entidades y organizaciones que ayudan a resolver problemas asociados con el agua en la vereda los Soches.

Fuente: elaboración propia.

Las entidades que tienen mayor incidencia en la vereda Olarte en lo referente a la ayuda y asesoría para la solución de las problemáticas de gestión comunitaria del agua son las ONGS con un resultado del 44%, según se observa en el Grafico 9, esto se justifica gracias a que la ONG denominada ENDA tiene contacto constante con la comunidad de la vereda. Mientras que para la vereda los Soches la entidad que más reconoce la comunidad, en los temas relacionados con la gestión del agua es la EAAB, arrojando un resultado del 40% (gráfico 10). Lo anterior se verifica con lo observado en campo. La EAAB, interviene de una forma activa, proporcionando insumos para el mantenimiento del acueducto.

Como se observa, el 20% que aparece en el ítem Otras (Gráfico 9) se refiere a la organización comunitaria, ya que la comunidad se ha empoderado para dar solución a los problemas relacionados con la gestión del agua.

Según la información suministrada a partir de las entrevistas practicadas a los funcionarios del acueducto (líder), las visitas realizadas y la revisión de los diferentes informes que elabora la SDHT, los Acueductos comunitarios objeto de estudio cumplen con los siguientes requisitos:

- la Asociación de usuarios Aguas cristalinas los Soches cuenta con **concesiones de aguas** con un caudal de 1,5 l/s otorgada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) para captación mediante la Resolución 1224 de 17 de junio de 2008, por término de 10 años. La Asociación de Aguas Claras Olarte cuenta con **concesión de aguas** con un caudal de 1,8 l/s otorgado por la entidad correspondiente (CAR).

- Los acueductos comunitarios de las dos veredas Agroparque los Soches y Olarte están inscritos en la **Cámara de Comercio de Bogotá** como entidades sin ánimo de lucro. en cumplimiento de los Decretos 2150 de 1995 y 421 de 2000.
- Están inscritos y registrados en la **Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios** (SSPD), como pequeños prestadores del servicio de acueducto del área rural en el Distrito Capital, en cumplimiento al Artículo 3° del Decreto 421 del 2000. La Asociación de usuarios Aguas Cristalinas los Soches está registrada con el número de identificación ID: 23314 y la Asociación de Aguas Claras Olarte se encuentra registrada con el numero ID:22246.
- En los dos acueductos se proyectó el modelo de **contrato de condiciones uniformes** (CCU), que se encuentran en proceso de aprobación por parte de las juntas administradoras de los acueductos con el fin de que posteriormente sean remitidos a la Comisión de Servicios Públicos de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), para obtener el concepto de legalidad sobre los mismos.
- Los acueductos objeto de estudio cuentan con la contabilidad actualizada la cual es aplicada sobre el modelo de plan único de cuentas contenido en la Resolución 33635 de 2006 modificada por la Resolución 2885 de 2011, en la cual se establece el plan de contabilidad para prestadores de servicios públicos domiciliarios.
- El acueducto Aguas cristalinas los Soches y el acueducto Aguas Claras Olarte se encuentran en proceso de capacitación y acompañamiento por parte de la SDHT en el reporte de información al Sistema Único de Información SUI, estos prestadores tienen pendientes de reporte al SUI algunos cargues masivos y formularios.

Según lo anterior se puede ver una fortaleza en el cumplimiento de los requisitos legales exigidos, debido a que se han tramitado la mayoría de las exigencias constitucionales, jurídicas y ambientales. Algunos requisitos que hacen falta están en proceso de cumplimiento, esta gestión está acompañada y motivada por la SDHT y otras entidades administrativas.

### **12.3.6 Pago por servicio (estudios tarifarios)**

Cabe mencionar que los acueductos comunitarios tienen un esquema de libertad regulada donde cada acueducto fija sus tarifas a su propio costo, con el requisito de remitir los estudios para definirla ante la CRA Y la Súper Intendencia de Servicios Públicos domiciliarios (SSPD). Para los acueductos de las dos veredas se estructuró un estudio de gastos y costos el cual se encuentra reportado en el aplicativo Modelo de Verificación de costos y Tarifas (MOVET) del Sistema Único de la información SUI, en cumplimiento a la Resolución 287 de 2004. En el caso del cargo fijo para la vereda Olarte es de 4.890 pesos, y el cargo fijo para la vereda los Soches es de 4.132 pesos, aproximadamente 1140 pesos por m<sup>3</sup>. En caso tal de exceder el límite de consumo, el subscriptor al pasarse de 15 m<sup>3</sup>, deberá pagar un excedente de aproximadamente 2.100 pesos, por cada m<sup>3</sup> excedido. Lo anterior fue manifestado por cada uno de los líderes de los acueductos en las entrevistas realizadas.

Las veredas objeto de estudio pertenecen al estrato 1 y 2, estas reciben el mínimo vital otorgado por la Alcaldía Mayor de Bogotá, según lo ordenado en el Decreto 64 de 2012, por medio del cual se reconoce el derecho al consumo mínimo vital de agua potable a los estratos 1 y 2 de la ciudad de Bogotá D.C.

Igualmente, se le otorgan subsidios por medio del fondo de Solidaridad y Redistribución del ingreso entregado por la Secretaria de Hacienda con previa validación de la Secretaria

Distrital de Hábitat, en cumplimiento a la Ley 142 de 1994, Artículo 5 numeral 5.2, donde se ordena el otorgamiento de subsidios a los usuarios de menores ingresos.

### 12.4 FASE 3: Identificación de problemáticas

Esta fase tiene como propósito reconocer las problemáticas más relevantes, se asigna una valoración deducida desde observación directa a partir de salidas de campo, las entrevistas realizadas a líderes, el análisis de encuestas, los informes facilitados por las entidades públicas y las conversaciones informales con funcionarios públicos. La valoración se da entre el rango de 0 a 3, significando 0=ninguna, 1=mínima, 2= media, 3=alta, la influencia que tiene cada variable sobre las demás. En la siguiente matriz se pueden ver representadas las problemáticas presentes en la vereda Agroparque los Soches y Olarte, y su respectiva valoración.

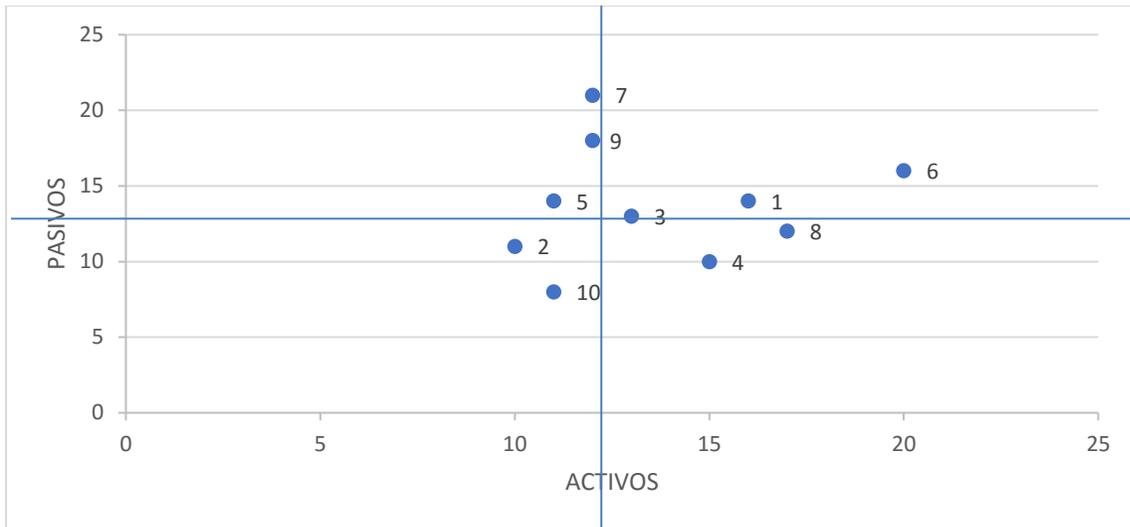
Tabla 8. Matriz de priorización de problemas veredas Los soches y Olarte

PROBLEMAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Activos
1 Actividad agrícola insostenible	0	0	0	2	3	2	3	2	3	1	16
2 Actividad pecuaria insostenible	0	0	0	1	3	2	1	1	1	1	10
3 falta de acceso a saneamiento básico	0	0	0	1	0	3	3	2	3	1	13
4 Ausencia en la implementación de medidas para la prevención de riesgos.	2	2	3	0	2	1	2	1	2	0	15
5 Escasas alternativas productivas sostenibles	2	1	1	0	0	1	2	1	2	1	11
6 Poca inversión social	2	2	3	3	2	0	2	2	2	2	20
7 Debilidad en la coordinación e intervención constante de entes territoriales.	1	1	3	1	1	1	0	1	1	2	12
8 Limitaciones en las acciones de protección de las fuentes abastecedoras.	2	2	2	1	2	2	3	0	3	0	17
9 Afectación de la calidad del agua	3	2	1	1	0	1	2	2	0	0	12
10 Falta de implementación de acciones de ahorro y uso eficiente del agua.	2	1	0	0	1	3	3	0	1	0	11
Pasivos	14	11	13	10	14	16	21	12	18	8	

Fuente: Elaboración propia

El siguiente gráfico representa los resultados de la anterior matriz y arroja muestra el resultado del total de las problemática críticas, activas, pasivas e irreversibles.

Gráfico 11. Plano cartesiano priorización de problemas.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Convención de colores, clasificación de problemática.

Denominación	Color
Problemas críticos	Rojo
Problemas activos	Naranja
Problemas pasivos	Amarillo
Problemas indiferentes	Verde

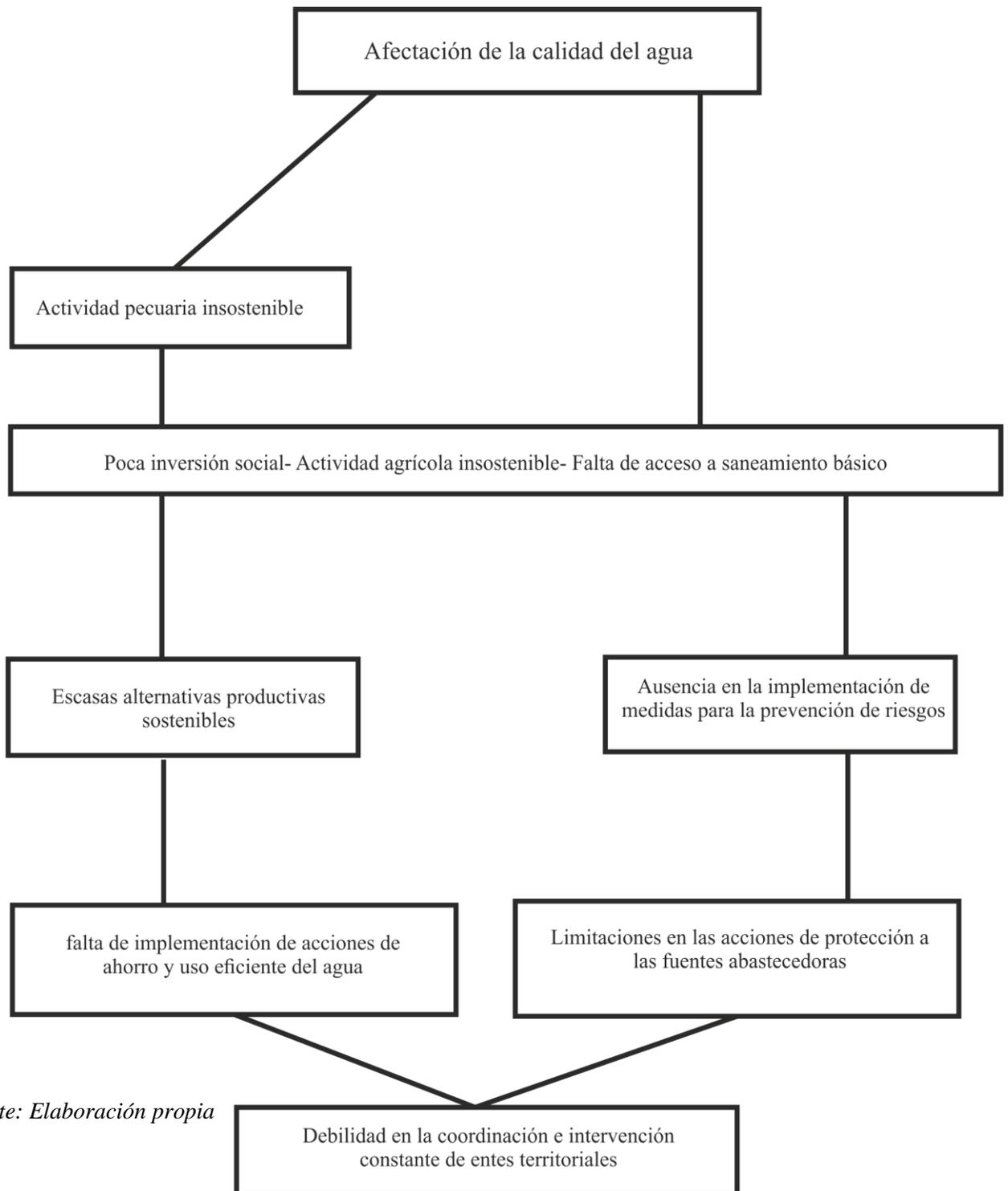
Fuente: Elaboración propia

Como resultado de la matriz anterior y su representación en el plano cartesiano (gráfico11) se observa que las problemáticas críticas para el funcionamiento y prestación del servicio de acueducto en las veredas Agroparque lo Soches y Olarte son: la actividad agrícola insostenible, debido a que esta es la actividad productiva de más representación en la zona y se presenta el uso de agroquímicos que afectan las fuentes hídricas, otra problemática es la falta de saneamiento básico en cuanto a la ausencia de alcantarillado o de implementación de métodos para el tratamiento de aguas servidas , esta problemática bajo algunas condiciones climáticas

afecta los cuerpos de agua, según lo expresado por la comunidad y los operarios del acueducto, sin embargo esta problemática no está comprobada por otras fuentes como problemática directa de contaminación a los cuerpos de agua que abastecen el acueducto y por ultimo otra problemática critica que se detecto fue la poca inversión social, esta se presenta debido a la falta de recursos económicos para mejoramiento de los acueductos y para la implementación de saneamiento básico. En la gráfica también se muestran los problemas activos, que son la ausencia en la implementación de medidas para la prevención de riesgos, limitaciones en las acciones de protección a las fuentes abastecedoras. En la matriz también se observan los problemas pasivos y los problemas indiferentes.

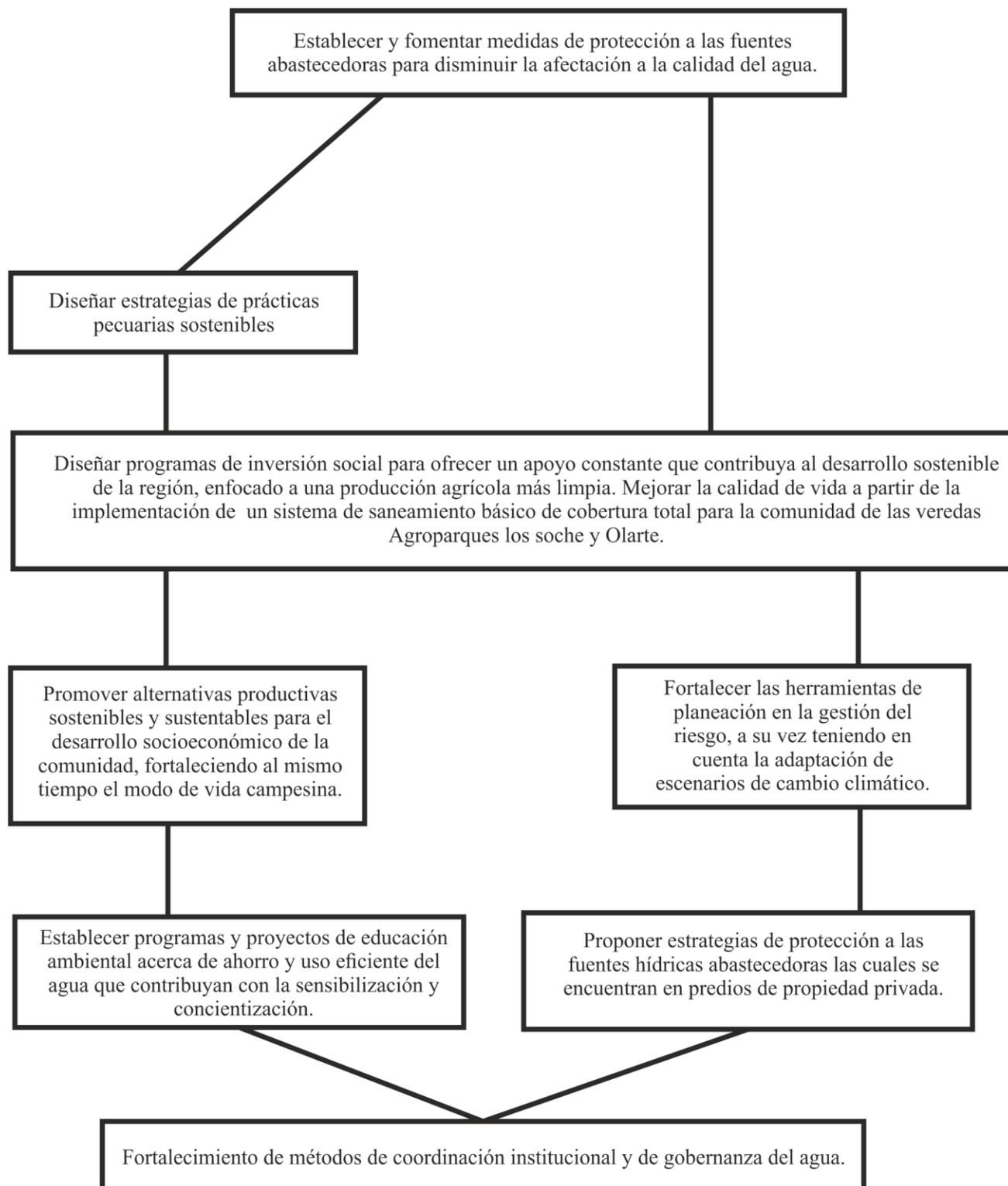
Luego de haber hecho un reconocimiento de las problemáticas se ordenaron bajo un esquema de causa-efecto (Árbol de problemas). Enseguida se elabora el *gráfico 13 de árbol de objetivos* donde se representa la situación esperada al resolver los problemas.

Gráfico 12. Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13. Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración propia

### **13. Discusión de resultados**

En este capítulo se hace un estudio minucioso y un análisis exhaustivo de los resultados expuestos en el capítulo anterior. Ahora procedo a plantear las alternativas que contribuyen a mejorar y fortalecer las condiciones actuales de la gestión comunitaria del agua en los casos específicos de los dos acueductos comunitarios. Es necesario aclarar que las problemáticas presentadas en la vereda los Soches se diferencian en algunos aspectos con las problemáticas de la vereda Olarte. Estas diferencias son: en la vereda Agroparque los Soches existe una mínima actividad minera (canteras), la que ha ido disminuyendo ostensiblemente, tanto así que en la actualidad esta actividad ya está casi desaparecida y por tal motivo esta no se consideró como una problemática activa.

Las estrategias planteadas a continuación están dirigidas a fortalecer el desempeño en la prestación del servicio de agua potable por parte de los acueductos comunitarios, buscando que los sectores que por décadas han estado desatendidos en sus necesidades básicas sean incluidos y apoyados de forma activa y coordinada por las instituciones competentes, para hacer las apropiaciones presupuestales suficientes.

Es necesario tener en cuenta la descripción de cómo se llevan a cabo cada una de las estrategias planteadas, en ellas se describe claramente el objetivo de la estrategia, las actividades de estas, los indicadores, los beneficiarios y responsables, esto puede observarse en el Anexo 3.

Las propuestas se establecen a partir de las problemáticas identificadas y están contenidas en los siguientes ejes:

### **13.1 Eje 1: Fortalecimiento de métodos de coordinación institucional y de gobernanza del agua.**

De acuerdo a los resultados obtenidos se observó que una de las problemáticas pasivas era la debilidad en la coordinación e intervención constante de entes territoriales. Por tal razón se propone el presente eje para que la comunidad exprese sus necesidades, estas se tengan en cuenta por parte de las instituciones y de aquí se distribuyan coordinadamente las acciones de solución a todas las problemáticas. Lo anterior contribuye a mejorar la eficiencia institucional, exigiendo implementar nuevas técnicas de administración pública y privada, donde se involucre la forma de vida de las personas y su desarrollo en el entorno, en este caso buscando fortalecer el modo de vida campesino. En cuanto a gobernanza del agua en este componente se tienen en cuenta la participación de las organizaciones comunitarias como fuente principal para satisfacer el acceso al agua potable. Para este eje se plantearon las siguientes estrategias:

**Estrategia 1.** Crear espacios deliberativos entre las instituciones y los integrantes de las asociaciones de los acueductos comunitarios, para la toma de decisiones referentes al uso, conservación del agua y mantenimiento del sistema de acueducto.

**Estrategia 2.** Participación constante a partir de asambleas de los usuarios convocadas por las asociaciones de los acueductos comunitarios con el fin de expresar problemáticas, proponer mecanismos de solución, y fijar sanciones administrativas (amonestaciones, multas y/o requerimientos) a quienes no cumplan lo acordado en las asambleas.

**Estrategia 3.** Crear planes y programas de educación donde se imparta instrucción acerca de actividades que no deberán realizarse cerca a la fuente hídrica que abastece el acueducto, como:

la deposición de residuos sólidos, lavado de autos, ubicación de establos cerca a la fuente, vertimientos de agroquímicos, entre otras.

**Estrategia 4.** Mecanismos de involucramiento activo de las comunidades como las veedurías ciudadanas, acciones populares, quejas ante entidades administrativas que promuevan la participación ciudadana.

### **13.2 Eje2. Implementación del desarrollo sostenible orientado a una producción agrícola más limpia.**

Una problemática identificada en la matriz de Vester es la agricultura insostenible, debido a que la producción agrícola es la actividad económica más importante de la zona, presentando afectaciones asociadas al uso de plaguicidas e insecticidas. Por esta razón es necesario plantear acciones que reduzcan el uso de agroquímicos. Otro de los fines de este eje es el de contribuir con la generación de cambios sociales que influyeran prácticas cotidianas las cuales progresivamente se vayan transformando en comportamientos éticos, responsables y permanentes frente al recurso hídrico. Para este eje se plantearon las siguientes estrategias:

**Estrategia 1.** Promover agricultura limpia a partir de cultivos orgánicos, que se acomoden a las propiedades del suelo y gestionar subsidios de diferentes entes gubernamentales y no gubernamentales para que esta producción se haga rentable y se motive la práctica de esta agricultura.

**Estrategia 2.** Creación de incentivos como rebaja de impuestos y créditos con intereses bajos para la producción agrícola con poca intensidad de agroquímicos.

**Estrategia 3.** Implementar actividades como la asistencia técnica en tecnologías limpias, apoyo en procesos de comercialización para consumo local y organización gremial de actividad agrícola limpia.

**Estrategia 4.** Diseñar y promulgar nuevas técnicas como, atraer depredadores naturales, asegurar la presencia de insectos beneficiosos alrededor de los cultivos, añadir compuestos orgánicos a la tierra en forma de fertilizantes (harina de alfalfa, cenizas de madera o cualquier subproducto de origen animal, vegetal o mineral). Lo anterior partiendo de las particularidades socioambientales del territorio.

**Estrategias 5.** Concertaciones comunitarias para definir nuevas alternativas de agricultura limpia para disminuir el uso indiscriminado de agroquímicos en la actividad agrícola, evitando afectaciones en las fuentes hídricas.

### **13.3 Eje 3. Implementación de medidas de protección a fuentes Hídricas abastecedoras y mejoramiento a la calidad del agua.**

El desarrollo de este eje va dirigido a la búsqueda de soluciones a las problemáticas de limitación de protección a fuentes abastecedoras y de calidad del agua, las cuales se identificaron según los resultados obtenidos. Para este eje se plantearon las siguientes estrategias:

**Estrategia 1.** Establecer servidumbres en los predios de propiedad privada donde se encuentra la infraestructura del acueducto comunitario, o donde está el nacimiento de la fuente de la cual se abastecen, con el fin hacer revisión periódica a las fuentes hídricas e identificación de actividades que las contaminen.

**Estrategia 2.** Mesas de concertación con propietarios de predios donde se encuentra la infraestructura o fuente abastecedora para la implementación de medidas como el cercamiento a la infraestructura del acueducto para evitar robos o daños en los equipos que se encuentran allí, limitación de acceso a la población flotante que realicen actividades que afecten la fuente hídrica.

**Estrategia 3.** Utilizar medios de comunicación por medio de avisos escritos y transmisión de mensajes en emisoras comunitarias en los cuales se informe acerca de las medidas de protección y prevención a las fuentes hídricas abastecedoras para evitar actividades que alteren la calidad del agua de estas fuentes.

**Estrategia 4.** Crear un reglamento donde se especifiquen las prohibiciones a actividades que afecten tanto la fuente abastecedora como infraestructura del acueducto, este reglamento deberá ser elaborado por la asociación de los acueductos para que sea aprobado en la asamblea de usuarios y se cumpla por parte de la comunidad.

#### **13.4 Eje 4: Gestión para inversión social.**

Este componente es transversal ya que está contenido en cada uno de los anteriores ejes, y para realización de la mayoría de las estrategias es necesaria la inversión de recursos por parte de los responsables. Las estrategias para el cumplimiento de este eje son las siguientes:

**Estrategia 1.** Garantizar la prestación del servicio de saneamiento básico para la recolección y tratamiento de aguas servidas, por medio de métodos que tengan en cuenta las condiciones técnicas, económicas y sociales de la comunidad.

**Estrategia 2.** Ejercer vigilancia por medio de comités constituidos por la misma comunidad con funciones fiscalizadoras donde se reporte la forma como se invierten los recursos económicos

provenientes de la prestación del servicio del acueducto y de los recibidos por parte de los diferentes entes, con el fin de contribuir al aprovechamiento responsable de los recursos y así maximizar el bienestar social de manera equitativa.

**Estrategia 3.** Realizar el mantenimiento y supervisión constante a los equipos, infraestructura y red del sistema de acueducto comunitario para mejorar el proceso de potabilización, distribución del recurso hídrico y por ende la calidad de agua suministrada.

**Estrategia 4.** Fortalecer herramientas para cumplir con los requisitos de calidad del agua para consumo humano establecidos en la normatividad, evitando riesgos de salubridad a la comunidad rural.

A partir del estudio realizado y de los aspectos observados, se confirma que los acueductos comunitarios nacen de la necesidad de acceso al recurso hídrico de forma digna, para suplir necesidades básicas de los individuos. Estos desarrollan movimientos sociales y de liderazgo en pro de la gestión y acceso al agua, representan una lucha por la defensa al territorio y la cultura, de la misma forma que la lucha por la defensa al agua como bien común y público. Las acciones desarrolladas por parte de los grupos sociales que llevan a cabo la gestión del agua están relacionadas con la territorialidad y la defensa a los bienes naturales que hacen posibles que las aguas se produzcan, concibiendo el agua como patrimonio ambiental garante del ciclo hídrico.

De la misma forma, las asociaciones sociales establecidas en las veredas, y como tal la comunidad, relaciona el agua como un bien común del que nadie puede apropiarse, tomando una actitud de no afectación y conservación a la naturaleza.

A partir del CONPES 3810 de 2014 se propone el fomento de estructuras sostenibles para el abastecimiento de agua potable desde las inversiones en la infraestructura, en el mejoramiento de la participación y articulación institucional, y en el mejoramiento de la calidad del agua. Una de las problemáticas más frecuentes que poco a poco se van remediando a partir de la aplicación de la gobernanza de agua es la tendencia de la no participación por parte de los ciudadanos, en la proposición y construcción de nuevas alternativas que contribuyan al mejoramiento de la gestión del recurso hídrico. (Alcaldía Local de Usme, 2013).

Un aspecto importante a tener en cuenta dentro de esta investigación son los temas relacionados a la variabilidad climática. Parte de la gestión integral del recurso hídrico va enfocada a la mitigación y prevención de riesgos, dentro de los cuales un factor determinante es la variabilidad climática que acrecienta el efecto de las inundaciones y sequías, afectando los niveles de escorrentía, a la vez que aumenta las posibilidades de remoción en masa y como consecuencia de esto el incremento de turbidez en el agua. De lo anterior es significativo mencionar que es necesaria la ejecución de medidas que controlen o prevengan los riesgos que afecten la prestación del servicio de acueducto.

Como se observa, los resultados de los IRCA no son los ideales con respecto a las exigencias de la normatividad y estos podrían llegar a arrojar resultados más críticos, debido al incremento de deslizamientos y movimientos en masa alterando a uno de los parámetros determinantes de la calidad de agua como son la turbidez. Estos deslizamientos también pueden afectar las estructuras de las redes del acueducto.

Para el desarrollo de las actividades socioeconómicas de estas zonas, además de la agrícola, será necesario ejecutar prácticas en pro de la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad con el fin de tener unos territorios más resilientes al clima futuro. De lo anterior se

deberán prevenir y atender los cambios que condicionarán el acceso al recurso hídrico y otros, para garantizar buenas condiciones de vida a los presentes y a las generaciones futuras.

Dentro de los objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), concretamente el objetivo número cinco se ha propuesto alcanzar la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas para lograr algunos avances a nivel mundial. Sin embargo, la representación de las mujeres en los cargos de dirección refleja un porcentaje bajo, se requiere de esfuerzos y de un mayor compromiso político para fortalecer la participación y empoderamiento de la mujer.

En las veredas Agroparque los soches y Olarte esta problemática se refleja en toda su extensión, aunque la participación de la mujer es activa ninguna de ellas ocupa un cargo de dirección, las asociaciones de estas dos veredas incluyen mujeres en sus juntas directivas cumpliendo roles como secretaria, a excepción de la vereda los Soches, donde una de ellas ocupa el cargo de fiscal, esto significa que la participación de la mujer en asuntos de gestión del recurso hídrico es notoria pero no ha sido reconocida por los diferentes actores. En la vereda Agroparque los Soches las expresiones organizativas con presencia exclusivamente femenina ha tenido avances significativos, existe allí una asociación de amas de casa, conformándose al interior de estos comités encargándose cada uno de labores como: producción de lácteos, fabricación artesanal, preparación de alimentos para atención a turistas y, un último, a la siembra de hortalizas en mínima escala. En cada uno de estos oficios la mujer rural tiene una relación directa con el uso responsable del agua. También se ven abocadas a enfrentar las dificultades que se presentan en los tiempos de baja oferta hídrica. Es importante resaltar la actitud deliberante en los escenarios donde se toman decisiones en asuntos de interés general a la zona rural de Usme, referentes a aspectos como agricultura sustentable.

En la vereda Olarte la organización de las mujeres es muy incipiente puesto que se presentan pequeños brotes organizacionales en torno a exigencias como la provisión de agua potable apta para el consumo humano, debido a que ellas son las que preparan el alimento, realizan actividades de aseo en sus hogares y están atentas a la salud y bienestar de sus familias.

Por otra parte, el CONPES 3383 de 2005, especifica que, en cuanto al aspecto ambiental en el país, existe un incipiente desarrollo del sistema de planificación para el manejo integral de las cuencas hidrográficas, como en el caso de: los planes de Manejo y Ordenamiento de cuencas POMCAS, a cargo de las Autoridades Autónomas Regionales y los Planes de saneamiento y manejo de vertimientos a cargo de los prestadores de los servicios (Díaz & Zamora, 2011). En muchas ocasiones estos planes se limitan a realizar una fase de diagnóstico en la cual se plantean diferentes programas y proyectos que no son ejecutados en su totalidad. En otras palabras, existe una escasez de medidas realizadas para la conservación y protección de los recursos naturales y para la prevención de riesgos. La falta de implementación de estas medidas puede llegar a afectar los cuerpos de agua que abastece a los acueductos.

#### **14. Conclusiones**

Teniendo en cuenta el aumento de la turbiedad en tiempos de altas precipitaciones se concluye que para los acueductos Aguas Cristalinas los Soches y Aguas Claras Olarte, se deben implementar las fases de coagulación y floculación con el propósito de cumplir con los estándares de calidad de agua para consumo humano exigidos en la normatividad. También es necesario desarrollar esta fase a fin asegurar el suministro constante de agua potable en condiciones óptimas y evitar el deterioro en la calidad de vida.

Se concluye que los acueductos comunitarios Aguas Cristalinas los Soches y Aguas Claras Olarte dan cumplimiento a la mayoría de los requisitos exigidos en las leyes, los decretos y las resoluciones, que reglamentan la materia, algunos requisitos se encuentran en proceso de cumplimiento a través asesorías que brindan las entidades encargadas para dar cumplimiento total a las exigencias legales y así fortalecer la prestación del servicio de forma continua y de calidad.

Las asociaciones comunitarias encargadas del manejo y operación del sistema de acueducto de las veredas objeto de estudio, presentan características importantes a reconocer, como la gestión constante de diferentes recursos para el mejoramiento del servicio, su permanencia en el tiempo de forma cohesionada, tienen un plan coordinado de actividades con distribución de tareas definidas, tienen poder de decisión y los beneficiarios se acogen a las exigencias establecidas para la prestación del servicio de acueducto.

La motivación que me llevo a adelantar esta investigación es que se constituya en una eventual planificación y aporte en la toma de decisiones a futuro y sirva de elemento de apoyo en las discusiones que lleven a cabo las comunidades en cuanto a la búsqueda de soluciones a sus problemáticas.

Al comparar el servicio público para el agua potable que se suministra en las ciudades por parte de empresas prestadoras la gran mayoría de usuarios desconocen la fuente hídrica de donde proviene el agua que consumen y el estado de esta. Por el contrario, las comunidades rurales al tomar sus propias decisiones acerca de la gestión del recurso hídrico en cuanto al acceso de agua potable, tienen un mayor conocimiento y cercanía a la fuente hídrica abastecedora lo que las lleva a adquirir un sentido de pertenencia y a su vez la necesidad de cuidarla.

La comunidad rural al referirse a la conservación del recurso hídrico y los ecosistemas adheridos a las fuentes hídricas manifestaron la necesidad de recibir educación ambiental, mediante capacitaciones en temas sobre el desarrollo de agricultura limpia, esto con el propósito de implementar una agricultura con baja intensidad de agroquímicos.

## **15. Recomendaciones**

Las instituciones encargadas de brindar la asesoría a los acueductos comunitarios deberán continuar con la labor de fortalecimiento ofreciendo la ayuda necesaria, para garantizar que se dé cumplimiento al servicio de agua potable en condiciones aptas para el consumo humano, donde al mismo tiempo se asegure una prestación constante del servicio para satisfacer las necesidades vitales de los habitantes de las veredas.

Se debe incentivar la participación de la mujer en los procesos de gestión del recurso hídrico en las veredas Agroparque los Soches y Olarte. La mujer como proveedora y consumidora de agua y conservadora del ambiente, exige de las instituciones la implementación de políticas públicas que la preparen para la participación en todos los niveles de desarrollo de programas de recursos hídricos, incluida la adopción de decisiones y la ejecución por los medios que las mujeres mismas determinen (Declaración de Dublín sobre el agua y Desarrollo Sostenible, 1992).

Es necesario que los campesinos de estas veredas reciban instrucción para reforzar el conocimiento acerca del uso de los agroquímicos en las cantidades permitidas, para disminuir el uso indiscriminado de estos, evitando el incremento de residuos contaminantes que comprometen los suelos y el agua.

Crear y fortalecer mecanismos para que los métodos de concertación con los propietarios de predios privados sean más eficientes y efectivos a fin de lograr un buen control a las actividades que afecten la fuente abastecedora y a su vez sea posible la creación de acciones de protección a estas fuentes y de acciones para el cuidado de la infraestructura del acueducto.

## 16. Bibliografía

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2011). *Decreto 485*. Bogotá D.C.
- Alcaldía Local de Usme. (2013). *Plan Ambiental Local "PAL"*. Bogotá D.C: Bogotá Humana.
- Alcaldía Local de Usme. (2017). *Usme mejor para todos: prospera, segura, ordenada, educada y con cultura ciudadana*. Bogotá D.C.
- Boilla, E., & Rodríguez, P. (2005). *Más allá del dilema de los métodos*. Bogotá D.C.: Norma.
- Carrasco, W. (2016). *Estado del arte del agua y saneamiento rural en Colombia*. Bogotá D.C.
- Casallas, N., & Jiménez, M. (2009). *Evaluación de los procesos de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y análisis de la gestión del recurso hídrico en el país realizadas por las autoridades ambientales competentes*. Bogotá D.C: Universidad de la Salle.
- Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente. (1992). *Declaración de Dublín sobre el agua y el Desarrollo Sostenible*. Dublín: Centro Uruguay Independiente.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2005). *Plan de desarrollo del sector de acueducto y alcantarillado, Documento 3383*. Bogotá D.C.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social. CONPES 3810. (5 de diciembre de 2017). *Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona Rural (2014)*. Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/conpesagua/3810 - 2014.pdf>
- Contraloría General de La República. (2011). *Evaluación de planes departamentales para el manejo empresarial de los servicios de agua y saneamiento*. Bogotá D.C.
- Defensoría Del Pueblo. (2013). *La Gestión Comunitaria del Agua*. Bogotá D.C.

- Defensoría Del Pueblo. (2011). *Acueductos Comunitarios en la zona rural de Ciudad Bolívar*. Bogotá D.C.
- Derecho fundamental al agua potable, Sentencia T-338/17 (Corte Constitucional de la República de Colombia 19 de mayo de 2017).
- Díaz, E., & Zamora, L. (2011). *Estrategia de Gestión Ambiental para el Manejo del Recurso Hídrico en el Ámbito Local caso Municipio de Guasca- Cundinamarca*. Bogotá D.C.
- El Congreso de Colombia. (2 de enero de 2018). *Propiedad de la Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2752>
- Empresa de Acueducto, Alcantarillado Y Aseo de Bogotá; ENDA Latinoamérica. (2015). *Gestión Comunitaria del Agua*. Bogotá D.C.
- ENDA América Latina (2015). *Proyecto Páramos: Gestión Comunitaria del Agua*. Bogotá D.C.
- Galeano, M. (2011). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- García, N., & Cuesta, A. (2016). *Plan de acción para la gestión del acueducto comunitario Acamar, vereda Margaritas localidad de Usme*. Bogotá D.C.
- García, M., Carvajal, Y., Jiménez, H. (2007). La gestión integrada de los recursos hídricos como estrategia de adaptación al cambio climático. *Ingeniería y competitividad* 9 (1), pp.19-29.
- Global Wáter Partnership GWP, (2002). TAC (Comité de Consejo Técnico). *Manejo Integrado de Recursos Hídricos*. Santiago de Chile, p. 80.

- Guataquira, A., & Vargas, E. (2016). *Formulación del programa para el uso eficiente y ahorro del agua e implementación de proyectos de educación ambiental en los en los acueductos veredales Aguas claras Olarte y AACupasa de Bogotá*. Bogotá D.C.
- Laverde, R. (2016). *Evaluación de los acueductos comunitarios pertenecientes a la red RETACO y elaboración de planes de educación, operación y mantenimiento integrando principios de gobernanza ambiental*. Bogotá D.C.
- Melgarejo, V. (2009). *Diagnóstico social y ambiental participativo del Agroparque los soaches, localidad de usme, Bogotá D.C y alternativas de desarrollo rural sostenible*. Bogota D.C
- Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible. (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Colombia.
- Moncada, J., Pérez, C., & Germán, V. (2013). Comunidades Organizadas y el servicio público de agua potable en colombia: una defensa de la tercera opción económica desde la teoría de recursos de uso común. *Ecos de Economía*, 125-159.
- Montoya, E. (2016). *Los acueductos y sistemas de distribución de agua comunitarios en el área rural de Bogotá y la gobernanza del agua en la ciudad*. Bogotá D.C: Universidad Nacional de Colombia.
- Ortegón, E., Pacheco, J., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Santiago de Chile-CEPAL.
- Quintana, A. (5 de Diciembre de 2017). *El conflicto por la gestión del servicio de acueducto dosquebradas Risaralda-Colombia un estudio desde la ecología política*. Recuperado de

Barcelona:

[http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/718/APQR\\_TESIS.pdf?sequence=1](http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/718/APQR_TESIS.pdf?sequence=1)

Red de Acción por el agua. (2012). *Proceso regional de las Américas rumbo al VI foro mundial del agua Marsella*. Marsell.

Reyes, E., & Nancy, M. (2011). *Acciones implementadas para mejorar la calidad del agua suministrada por el acueducto veredal Asocrystalinas*. Bogotá D.C.

Sampieri, R., Fernández, C., & Pilar, B. (2010). *Metodología de la insticación*. México: Mc Graw Hill.

Secretaría de planeación; Alcaldía Mayor de Bogotá. (2009). *Diagnostico de las áreas rurales de Bogotá D.C*. Bogota D.C.Secretaria Distrital de Hábitat. (2014). *Manual de operación y mantenimiento sistema de acueducto comunitario vereda los Soches*. Bogotá D.C.

Secretaria Distrital de Hábitat (SDHT). (2016). *Informe de intervención Competentes técnico/Organizacional Acueducto Aguas Claras Vereda Olarte*. . Bogotá D.C.

Sentencia T-338/17. (2018). Corteconstitucional.gov.co. Retrieved 23 February 2018, from <http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2017/T-338-17.htm>

Taylor, j., & Bogdan, R. (1984). *Introducción a los métodos cualitativos*. Barcelona: Paidós.

Tovar, E., & Castro, J. (2016). *Apoyo a la formulación e implementación de los planes de Uso eficiente y ahorro del agua, en los acueductos veredales de la zona rural de Bogotá y el municipio de la Calera*. Bogotá D.C.

## 17. Anexos

*Anexo 1. Formato de encuestas*



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

**Facultad de Estudios Ambientales y Rurales**

***Maestría en Gestión Ambiental***

### **Lineamientos para mejorar el manejo del recurso hídrico en la zona Rural de la cuenca media del río Tunjuelo**

#### ENCUESTAS

NOMBRE \_\_\_\_\_

ACUEDUCTO \_\_\_\_\_ LOCALIDAD \_\_\_\_\_

VEREDA \_\_\_\_\_

- Marque con una X la respuesta que desea seleccionar.

#### **Condiciones de acceso**

1. por medio de que fuente toma el agua para satisfacer sus necesidades?

Captada de aguas lluvias

Captada directamente de fuentes hídricas superficiales (aljibes, pozos, quebradas)

Otra fuente

¿Cuál? \_\_\_\_\_

2. ¿Tiene fácil acceso de agua para el uso doméstico?

Totalmente

Regularmente

La mitad del tiempo

Menos tiempo de lo requerido

En ningún momento

3. ¿Tiene acceso de agua potable directamente en su casa? SI  NO

- Totalmente
- Regularmente
- La mitad del tiempo
- Menos tiempo de lo requerido
- En ningún momento

4. En cuanto a la calidad del agua usted cree que es:

- Excelente
- Regular
- Mala

5. ¿Cree usted que el acueducto suministra la suficiente agua para cumplir con sus necesidades básicas?      SI  NO

- Totalmente
- Regularmente
- La mitad del tiempo
- Menos tiempo de lo requerido
- En ningún momento

6. ¿Que capacidad tiene de almacenamiento tiene en su casa (cuanto almacenamiento tiene el tanque de su casa)? \_\_\_\_\_ ¿para cuánto tiempo le alcanza ese almacenamiento? \_\_\_\_\_ ¿de que material es el tanque de almacenamiento de su casa? \_\_\_\_\_

7. ¿Cree usted que, si tiene un acueducto veredal con condiciones de acceso permanente y buen tratamiento de aguas, sus condiciones de vida mejorarían?

- Mucho

Poco

Nada

8. ¿A partir del funcionamiento del acueducto cuales de los siguientes cambios ha notado?

Ha mejorado de su calidad de vida

Ha presentado menos enfermedades estomacales

Hace menos esfuerzos para usar o consumir agua

Otros

¿Cuáles?

---

---

---

9. ¿Cuáles cree que son los principales problemas relacionados con el agua en la vereda?

---

---

---

---

10. ¿cuáles son las actividades productivas que se realizan con mayor frecuencia en la vereda?

Agrícola

Industrial

Domestico

Pecuario

otras

¿Cuáles?

---

---

11. ¿Cuáles cree que sean las principales acciones que perjudiquen las fuentes hídricas de la vereda?

- Tala
- Minería
- Agricultura
- Ganadería
- Otras

¿Cuales? \_\_\_\_\_

---

12. ¿Qué sectores se han visto beneficiadas por la implementación del acueducto?

- Domestico
  - Ganadero
  - Agrícola
  - Otros ¿Cuáles? \_\_\_\_\_
- 

13. ¿Según su percepción ha observado deterioro o disminución en los cuerpos de agua de la zona?

- Mucho
- Regular
- poco

14. ¿la comunidad ha recibido algún tipo de información o capacitación en cuanto a los riesgos y amenazas que podría estar expuesto?

- Inundaciones = si  no
- Sequias = si  no
- Remociones en masa = si  no
- Otros
- Ninguna

15. ¿Las enfermedades gastrointestinales (estomacales) por consumo de agua?

- Han aumentado
- Han disminuido
- No se presentan

• ¿en qué tipo de población se presentan estas enfermedades?

- Niños
- Adultos
- Adultos mayores
- Ninguno

#### ORGANIZACIONES

16. ¿cómo ha sido la intervención por parte de instituciones, entidades y organizaciones para mejorar o solucionar algunas de las problemáticas relacionadas al agua?

- CAR= buena  regular  poca
- SDA=buena  regular  poca
- Alcaldía= buena  regular  poca
- ONG'S=buena  regular  poca
- EAAB=buena  regular  poca

17. ¿Cuáles son las principales instituciones, entidades y organizaciones que ayudarían a resolver los problemas asociados al agua?

- CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca)
- SDA (Secretaria Distrital de Ambiente)
- Alcaldía
- ONG'S
- EAAB (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá)
- Otras ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

18. ¿Qué tipo de acciones ayudarían a resolver los anteriores problemas relacionados con el agua?

- Reforestación alrededor de las fuentes de agua
- Cercado a las fuentes de agua
- Impedir el paso a la cabecera de la cuenca
- Otras

¿Cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### GOBERNANZA

19. ¿Cree usted que la comunidad ha tenido participación en cuanto a la toma de decisiones para la planeación de uso del recurso hídrico en la vereda (disponibilidad y distribución del agua)?

SI  NO

20. ¿Qué instancias conoce en las que la comunidad puede proponer proyectos relacionados con el manejo del agua?

- Reuniones con ONG'S
- Reuniones con la CAR
- Reuniones con la alcaldía
- Reuniones SDA
- Reuniones EAAB (Empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá)
- Otras

¿Cuáles?

\_\_\_\_\_

21. ¿Qué practicas realiza para el ahorro de agua, que nos pueda compartir?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

22. ¿Cuánto paga para el mantenimiento y operación del acueducto?

\_\_\_\_\_

23. ¿Hasta cuanto estaría dispuesto a pagar por tener un mejor servicio, confiable y permanente?

---

*Anexo 2. Formato de Entrevistas*



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

**Facultad de Estudios Ambientales y Rurales**

***Maestría en Gestión Ambiental***

**Lineamientos para mejorar el manejo del recurso hídrico en la zona Rural de la cuenca media del río Tunjuelo**

**ENTREVISTAS**

NOMBRE Luis Guillermo Villalba Martínez ACUEDUCTO Asociación aguas Cristalinas los Soches. LOCALIDAD: Usme VEREDA: Agroparque los Soches

1. ¿El acueducto suministra suficiente agua para cumplir con las necesidades de la comunidad?

- Totalmente
- Regularmente
- La mitad del tiempo
- Menos tiempo de lo requerido
- En ningún momento

2. ¿El acueducto suministra suficiente agua para realizar las actividades productivas de la comunidad?

- Totalmente
- Regularmente
- La mitad del tiempo
- Menos tiempo de lo requerido
- En ningún momento

3. ¿La comunidad tiene acceso de agua potable directamente en sus casas?

SI  NO

- Totalmente
- Regularmente
- La mitad del tiempo
- Menos tiempo de lo requerido
- En ningún momento

4. ¿Como cree que es la calidad del agua que llega a los hogares y/o de las fuentes de donde es captada el agua para el uso?

Excelente  Regular  Mala

5. ¿Aproximadamente cuanto almacenamiento tiene cada casa (cuanto almacenamiento tienen los tanques de las casas)?

¿Todas las casas tienen el mismo almacenamiento? ¿para cuánto tiempo les alcanza ese almacenamiento? ¿De qué material son los tanques de almacenamiento?

6. ¿Cuáles cree que son los principales problemas relacionados con el agua?

7. ¿cuáles son las actividades productivas que se desarrollan en su comunidad?

8. ¿Con que tipo de actividad productiva cree que se ven más afectados los cuerpos de agua de la vereda? ¿Por qué?

Uso agrícola

Uso industrial

Uso pecuario

Otro

9. ¿Cree usted que estas actividades productivas afectan la disponibilidad y/o calidad del agua para la comunidad de la vereda?

Mucho  regular  muy poco  nada

10. ¿Cuáles cree que sean las principales acciones que perjudiquen las fuentes hídricas de la vereda?

Tala

Minería

Disposición de residuos sólidos

Agricultura

Ganadería

Otros

¿Cuales?

11. ¿Que tan vulnerable está la comunidad a que se bajen los niveles de agua en tiempos de verano o presenten algún tipo de inconvenientes en tiempos de invierno?

12. ¿A partir de la instalación y funcionamiento del acueducto veredal ha mejorado las condiciones de vida de la comunidad?

Mucho \_\_\_\_ regular\_\_\_\_\_ poco\_\_\_\_\_

## INSTITUCIONES

13. ¿Ha observado o evidenciado algún tipo de intervención por parte de instituciones, entidades y organizaciones para mejorar o solucionar algunas de las problemáticas mencionadas en la **pregunta 6** ? ¿cuáles instituciones?

Si  NO

CAR

SDA

Alcaldía

ONG'S

Otras ¿Cuáles?

14. ¿Cuáles son las principales instituciones, entidades y organizaciones que ayudarían a resolver los problemas asociados al agua?

CAR

SDA

Alcaldía

ONG'S

Otras ¿Cuáles? EAAB.

15. A través de qué tipo de actividades las anteriores instituciones, entidades y/o organizaciones podrían intervenir para resolver los problemas asociados al agua?

Participación comunitaria

Inversión en el sistema de acueducto

Revisión y mantenimiento al acueducto

Instalación de acueducto

Instalación de plantas de tratamiento de aguas

Otras

¿Cuales?

GOBERNANZA

16. ¿Que instancias conoce en las que la comunidad puede proponer proyectos relacionados con el manejo del agua?

- Reuniones con ONG'S
- Reuniones con la CAR
- Reuniones con la alcaldía
- Reuniones SDA
- Reuniones EAAB (Empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá)
- Otras

¿Cuáles?

---

---

---

17. ¿Que practicas realiza la comunidad para el ahorro de agua, de las cuales nos podría compartir?

---

---

---

TECNICO

18. ¿Cuántas familias se abastecen del acueducto veredal? ¿desde hace cuánto el funcionamiento del acueducto?

---

---

---

19. ¿Se ha incrementado el consumo de agua a partir de la implementación del acueducto veredal? ¿Con el tiempo la planta de tratamiento se va quedando corta?

---

---

---

20. ¿Cuál es el límite máximo de unidades familiares que podrían conectarse al acueducto veredal garantizando la disponibilidad para todos?

---

---

21. ¿La disponibilidad de agua para el consumo doméstico presenta algún tipo de restricción o prohibición? ¿Cual?

---

---

---

22. ¿La comunidad cumple con la restricciones o prohibiciones para el consumo de agua?

---

---

---

23. ¿Dónde se encuentra ubicado el punto de captación de agua?

---

---

---

24. ¿Que tipo de bocatoma tienen instalada, Como es la conducción (Material diámetro o dimensiones y longitud)?

---

---

---

---

25. ¿Las acometidas domiciliarias tienen contador?

---

---

---

26. ¿El acueducto provee las redes de distribución desde la tubería principal hasta el punto de agua donde se hace uso o solamente otorga el punto de agua y el usuario realiza la acometida e instalación interna?

---

---

---

---

27. ¿Existe planta de tratamiento? ¿Que tipo de planta tienen (que tecnología)?

---

---

---

---

28. ¿Quién hace el mantenimiento de la planta y la red y Cuánto cuesta al año el mantenimiento y operación del sistema?

---

---

---

---

29. ¿La asociación cobra una tarifa a los usuarios? ¿Que valor? ¿Que valor recupera el acueducto vía tarifa al año?

---

---

---

---

30. ¿Como pagan el excedente (Costo de la tarifa)?

---

---

---

---

*Anexo 3. Descripción estrategias*

**EJE 1**

Descripción **Estrategia 3.**

<b>Objetivo</b>	Programación de cursos y talleres. Crear organizaciones asociativas como la forma más eficaz para gestionar y dar solución a las problemáticas.
<b>Actividad</b>	Los cursos se realizarán con el fin de formar grupos, donde cada uno de ellos tenga una responsabilidad diferente, uno de los grupos será el encargado de la educación ambiental, que tendrá como función organizar caminatas y talleres recreativos con la participación de niños y jóvenes donde se reconozca el entorno, creando el sentido de

	pertenencia. Otro grupo será el encargado de la formación de líderes a quienes se les impartirá Ilustración utilizando métodos como: talleres con ayudas didácticas que faciliten la comprensión de los temas impartidos como la dramatización, proyección de películas y documentales relacionados al tema de liderazgo en lo relacionado a la gestión del recurso hídrico. Y un tercer grupo será el encargado de obtener y transmitir a todos los usuarios el conocimiento del estado de las fuentes hídricas abastecedoras de los acueductos, y por medio de reuniones llegar a la concertación de acciones de protección de las fuentes.
<b>Responsables</b>	Los encargados de llevar acabo de dar cumplimiento a las actividades son la CAR, SDH, SDA, ONG'S y la comunidad por ser los sujetos activos participativos.
<b>Beneficiarios</b>	Los beneficiados directos de la implantación de las actividades descritas anteriormente es la comunidad y la asociación de acueductos, porque se va a mejorar la capacidad de gestión y se evitara la escasez del recurso hídrico.
<b>Instrumentos</b>	el instrumento que se aplica en estas estrategias es el <b>instrumento voluntario</b> porque depende directamente de cómo se logra la motivación de la comunidad
<b>Indicador</b>	70 a 100%= satisfactorio 30 a 70 % = satisfacción media 10 a 30% = fallida Indicador de participación = $\frac{\# \text{ de participantes}}{\# \text{ total de usuarios}} * 100$
<b>Tiempo de aplicación</b>	El termino para el logro de la meta es a <b>corto plazo</b> , primeros dos años interés y participación continua de la comunidad. siguientes dos años: crear empoderamiento para la toma de decisiones y crear conciencia para que haya un aprovechamiento responsable.

#### Estrategia 1 y 4.

<b>Objetivo</b>	Garantizar la participación de las instituciones y de la comunidad en escenarios comunes, donde se discutan temas relacionados a la gestión del recurso hídrico y donde se tomen decisiones unificadas para el fortalecimiento de los acueductos. Creación de organizaciones solidarias integradas por la comunidad para asegurar una participación más inclúyete en la toma de decisiones referente a la administración del recurso hídrico.
<b>Actividad</b>	Programar jornadas de discusión entre instituciones (CAR, SDHT, ONG'S) Y la comunidad donde el tema sea la importancia de la protección de las fuentes hídricas abastecedoras. Realizar capacitaciones sobre temas de solidaridad, colaboración, ayuda mutua, tolerancia y resolución pacífica para disminuir los

	<p>conflictos de uso del recurso hídrico utilizando medios audiovisuales, charlas, talleres, lúdicas.</p> <p>Realizar medios publicitarios creativos con fin de convocar a la comunidad para que participe en los espacios deliberativos. Estos medios publicitarios serán ubicados en lugares estratégicos como: escuelas, iglesias y establecimientos comerciales, entre otros.</p>
<b>Responsables</b>	Instituciones y comunidad
<b>Beneficiarios</b>	Comunidad
<b>Instrumentos</b>	<b>Instrumentos voluntarios</b> debido a que dependen principalmente de la motivación que se haya logrado despertar en la comunidad y en las instituciones para fortalecer los lazos de relación.
<b>Indicador</b>	<p>70 a 100% = satisfactorio</p> <p>30 a 70 % = satisfacción media</p> <p>10 a 30% = fallida</p> <p>Indicador de participación = <math>\frac{\# \text{ de participantes}}{\# \text{ total de usuarios}} * 100</math></p>
<b>Tiempo de aplicación</b>	<p>El tiempo esperado para llevar acabo el objetivo es a <b>corto plazo</b></p> <p>Distribuyéndose de la siguiente manera. primer año: un encuentro mensual que permitan la aplicación de las actividades nombradas. Segundo año: encuentros bimensuales para la evolución de la participación. Tercer y cuarto año: encuentros trimestrales para mantener y fortalecer los logros obtenidos en los años anteriores.</p>

## Estrategia 2.

<b>Objetivo</b>	Fomentar la acción de integración y sentido de pertenecía al territorio para el involucramiento activo de los participantes de la comunidad en la identificación y control de las problemáticas.
<b>Actividades</b>	Organizar a la comunidad en grupos incentivándolos a adquirir un compromiso para estar alertas y enfrenten cualquier evento que altere el entorno.
<b>Responsables</b>	Asociaciones de los acueductos comunitarios
<b>Beneficiarios</b>	Comunidad
<b>Instrumentos</b>	Instrumento voluntario, porque concierne al interés de la comunidad para mantener las condiciones normales del entorno y poder hacer un aprovechamiento responsable a los servicios ambientales que este ofrece.
<b>Indicador</b>	<p><b>% de cumplimiento de actividades</b> = <math>\frac{\# \text{ de actividades ejecutadas}}{\# \text{ de actividades planeadas}} * 100</math></p> <p>Mayor a 60% =satisfactorio</p> <p>Entre 30 a 60% = satisfacción media</p> <p>Menor a 30% = fallido</p>
<b>Tiempo de aplicación</b>	<p>El tiempo esperado para el logro de lo programado es a <b>corto plazo</b></p> <p>Distribuyéndose de la siguiente manera. primer año: boletines mensuales</p>

	que permitan la aplicación de las actividades nombradas. Segundo año: encuentros trimestrales para la evolución de la actividad. Tercer y cuarto año: encuentros semestrales (cada cuatro meses) para mantener y fortalecer los logros obtenidos en los años anteriores.
--	--

## EJE2.

### Estrategia 1, Estrategia 2, Estrategia 4.

<b>Objetivo</b>	Implementar la práctica de cultivos de producción más limpia para reducir la contaminación en los cuerpos de agua. Generar diferentes alternativas de agricultura sostenible, que se acomoden a las condiciones del territorio para su posterior aplicación y las adquieran como medio de producción rentable. Garantizar incentivos a los campesinos que realicen prácticas de producción limpia.
<b>Actividad</b>	Capacitar en temas alternos a la utilización de pesticidas, dentro de estos el cultivo de hierbas espontaneas para el manejo de plagas y enfermedades, y como fertilizantes la utilización de abonos orgánicas. Gestionar recursos ante las ONG'S que incentiven el cultivo sostenible. Apoyar a los productores y grupos organizados de campesinos de las veredas Agroparque los Soches y Olarte para que adopten buenas prácticas sostenibles por medio de recursos facilitados por la Alcaldía Local. Conectar a los productores agrícolas rurales con la información acerca de métodos de cultivo según la variabilidad climática a fin de garantizar la seguridad alimentaria.
<b>Responsables</b>	Comunidad, alcaldía local de Usme, ONG'S.
<b>Beneficiarios</b>	Comunidad, asociación de acueductos comunitarios.
<b>Instrumentos</b>	Instrumentos económicos, debido a la inversión que se debe hacer para el ofrecimiento de incentivos a los productores agrícolas
<b>Indicador</b>	<b>% de aplicación de cultivos sostenibles</b> = $\frac{\# \text{ de predios con cultivos sostenibles}}{\# \text{ total de predios cultivados}} * 100$  Mayor a 75% = expectativa superada Entre 30 a 75% = cumplimiento Menor a 30% = incumplimiento
<b>Tiempo de aplicación</b>	El tiempo esperado para el logro de lo programado es a <b>Mediano plazo</b> . Distribuidos de la siguiente forma: primeros dos años: capacitaciones e implementación de prácticas, siguientes tres años: apoyo continuo para el mantenimiento de las prácticas de agricultura sostenibles implementadas, últimos tres años: total de predios destinados a la actividad agrícola implementen la producción agrícola sostenible.

### Estrategia 3. Estrategia 5.

<b>Objetivo</b>	<p>Acrecentar la identidad campesina ayudando a elevar su autonomía y autogestión para el manejo del recurso hídrico.</p> <p>Fortalecer la forma de vida rural a partir de la implementación de las buenas prácticas para mejorar las condiciones del entorno.</p>
<b>Actividad</b>	<p>Organizar talleres literarios donde el tema sean la implementación de actividad económicas amigables al ambiente y la negación al despilfarro en el uso del agua.</p> <p>Adelantar acciones de actividades económicas sostenibles, que aporten ingresos a la comunidad y que a su vez se conserven su culturalidad.</p> <p>Crear asociaciones productivas para la elaboración de alimentos con fines de comercialización donde se establezcan prácticas de consumo responsable del agua.</p>
<b>Responsables</b>	Juntas de acción comunal, asociación de acueductos
<b>Beneficiarios</b>	Comunidad
<b>Instrumentos</b>	Instrumentos voluntarios ya que el logro de estas estrategias depende del interés que la comunidad tenga para mejorar las condiciones de vía y a su vez fomenten la protección de recursos.
<b>Indicador</b>	<p>75 a 100%= satisfactorio</p> <p>35 a 75 % = satisfacción media</p> <p>10 a 35% = fallida</p> <p>% de participación = <math>\frac{\# \text{ de participantes}}{\# \text{ total de habitantes}} * 100</math></p>
<b>Tiempo de aplicación</b>	El tiempo de aplicación para el logro de los objetivos propuestos es a <b>corto plazo</b> . Primeros dos años: realización de actividades, siguientes dos años: controles de seguimiento a los integrantes que adopten las practicas sugeridas.

### EJE3.

<b>Objetivo</b>	<p>Garantizar el aprovechamiento del recurso en forma equitativa</p> <p>Ofrecer el recurso con la calidad y en las cantidades exigidas para una mejor calidad de vida.</p>
<b>Actividad</b>	<p>Programar reuniones donde participen las asociaciones del acueducto, la junta de acción comunal y elaboren un proyecto que se presente al Concejo de Bogotá para que mediante un acuerdo se autorice hacer las asignaciones presupuestales necesarias para adquisición de los predios donde se encuentran las redes de acueducto de las veredas Agroparque los Soches y Olarte.</p> <p>Realizar acciones de protección y recuperación de áreas estratégicas a partir de acuerdos con los dueños de los predios para ejecutar prácticas de conservación a partir de reforestación de especies nativas y limpieza</p>

	<p>constante a las fuentes.</p> <p>Realizar Capacitaciones a los veedores en temas de ética y valores con el propósito que ejerzan un control y vigilancia con eficiencia y eficacia.</p>
<b>Responsables</b>	Asociación de acueductos, Junta de acción comunal, Fondo de desarrollo local, consejo de Bogotá.
<b>Beneficiarios</b>	Asociación del acueducto, usuarios.
<b>Instrumentos</b>	Instrumentos normativos y económicos debido a que es necesaria una reglamentación específica de acueductos comunitarios, y gestión de recursos para la adquisición de predios.
<b>Indicador</b>	<p>% de cumplimiento de los instrumentos =</p> $\frac{\# \text{ de actividades realizadas}}{\# \text{ total de actividades planeadas}} * 100$ <p>75 a 100% = satisfactorio  35 a 75 % = medio  10 a 35% = bajo</p>
<b>Tiempo de aplicación</b>	El tiempo esperado para el logro de lo programado es a mediano plazo: cuatro años para adelantar las discusiones entre los actores. Los cuatro siguientes años para la presentación del proyecto ante los entes legislativos.

#### EJE4

<b>Objetivo</b>	<p>Fortalecer el sistema de acueducto para que la prestación del servicio de agua se realice en forma continua, ofreciendo un recurso apto para el consumo humano según normatividad.</p> <p>Garantizar la consecución de recursos para el mejoramiento constante de la red de acueducto ante el Fondo de Desarrollo Local.</p>
<b>Actividad</b>	<p>Realizar visitas continuas a las plantas de acueducto con ayuda técnica, así no se reporten fallas en el momento, estas visitas se realizarán por prevención.</p> <p>Programar reuniones donde se informe a la comunidad el estado en que se encuentra el sistema de acueducto y se reciban las inquietudes de los usuarios.</p> <p>Programar espacios para debatir sobre las problemáticas que se presentan como consecuencia de las actividades que la misma comunidad realiza y las causas que ocasionan las fallas en el acueducto.</p>
<b>Responsables</b>	Asociación de acueductos
<b>Beneficiarios</b>	Comunidad y asociación de acueductos
<b>Instrumentos</b>	Instrumentos voluntarios debido a que dependen del compromiso que tengan los integrantes de las asociaciones de acueducto al mejoramiento

	constante del sistema.
<b>Indicador</b>	<p>% de cumplimiento de los instrumentos =</p> $\frac{\# \text{ de instrumentos aplicados}}{\# \text{ total de instrumentos formulados}} * 100$ <p>75 a 100%= satisfactorio  35 a 75 % = medio  10 a 35% = bajo</p>
<b>Tiempo de aplicación</b>	<p>El tiempo esperado para el logro de lo programado es a <b>corto plazo</b>.  Dos años para la realización de las actividades propuestas. Los dos siguientes años: realizar control y seguimiento.</p>